

TOO «ELEMENTA»

**ПРОЕКТ «ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ»
к плану горных работ на месторождении Каскырмазан**

Заказчик:
Директор
ЧК «KKM Holding Ltd.»


Саякина Ж.М.



Разработчик:
TOO «ELEMENTA»



Алагузова А.А.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	6
ВВЕДЕНИЕ.....	8
1. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В ОТНОШЕНИИ КОТОРОЙ СОСТАВЛЕН ОТЧЕТ	10
1.1 Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе, с векторными файлами	10
1.2 Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета (базовый сценарий)	12
1.2.1 Прогноз условий геологоразведочных работ.....	16
1.3 Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности..	18
1.4 Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности	18
1.5 Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду, сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах	19
1.5.1 Характеристика рудных зон месторождения Каскырказган.....	19
1.5.2 Технологические и физико-механические свойства руд	21
1.5.3 Лабораторные технологические исследования	23
1.5.4 Физико-механические свойства руды	23
1.5.5 Радиологические испытания пробы сульфидной медноколчеданной руды месторождения Каскырказган	24
1.5.6 Запасы полезных ископаемых для открытых горных работ.....	24
1.5.7 Эксплуатационная разведка	25
1.5.8 Существующее состояние горных работ и рельеф местности	26
1.5.9 Горнотехнические условия разработки. Виды и методы работ по добыче полезных ископаемых	26
1.5.10 Границы и параметры карьера	27
1.5.11 Система разработки	30
1.5.12 Вскрытие месторождения.....	30
1.5.13 Определение потерь и разубоживания руд	31
1.5.14 Режим работы предприятия	33
1.5.15 Очередность отработки запасов. Календарный график открытых горных работ.....	33
1.5.16 Геологоразведочные работы	36
1.5.17 Горно-капитальные и горно-подготовительные работы. Нормативы вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов	36
1.5.18 Техника и технология буровзрывных работ	36
1.5.18.1 Расчет параметров буровзрывных работ.....	37
1.5.18.2 Расчет радиусов опасных зон при взрывных работах.....	39
1.5.19 Экскавация.....	40
1.5.20 Вспомогательные работы	41
1.5.21 Борьба с пылью	41
1.5.22 Отвалообразование	42
1.5.23 Складирование руды.....	42
1.5.24 Складирование почвенно-растительного слоя	42
1.6 Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения в соответствии с пунктом 1 статьи 111 Кодекса	42
1.6.1 НТД организационно-технического характера.....	43
1.6.2 НДТ в области минимизации негативного воздействия на атмосферный воздух	44
1.6.3 НДТ в области минимизации негативного воздействия физических факторов	44
1.6.4 НДТ в области минимизации негативного воздействия на водные ресурсы	45
1.6.5 НДТ в области минимизации воздействия отходов	47
1.6.6 НДТ в области рекультивации земель.....	48
1.7 Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности	49
1.8 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных негативных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия	49
1.8.1 Методические основы и порядок выполнения оценки воздействия	50
1.8.2 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий.....	51
1.8.3 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы	63
1.8.4 Оценка воздействия на атмосферный воздух.	182
1.8.5 Краткая характеристика технологии производства с точки зрения загрязнения атмосферы	183
1.8.6 План мероприятий по регулированию выбросов на период неблагоприятных метеословий	183
1.8.7 Мероприятия по охране атмосферного воздуха	184
1.8.9 Характеристика санитарно-защитной зоны.....	233
1.8.9.1 Требования по ограничению использования территории расчётной СЗЗ, организация и благоустройство СЗЗ	233
1.8.9.2 Функциональное зонирование территории СЗЗ	234

1.8.9.3 Мероприятия и средства по организации и благоустройству СЗЗ.....	234
1.8.10 Экологические требования по охране атмосферного воздуха при эксплуатации транспортных передвижных средств.....	235
1.8.11. Общие выводы.....	236
1.9 Оценка ожидаемого воздействия на воды.....	236
1.9.1 Водопотребление и водоотведение	236
1.10 Воздействие на поверхностные и подземные воды	239
1.10.1 Ожидаемые водопритоки в карьер	239
1.10.2 Пруд накопитель карьерных вод.....	243
1.10.3 Расчет нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ	245
1.10.4 Мероприятия по снижению воздействия на водные объекты	249
1.10.5 Методы и средства контроля за состоянием водных объектов	251
1.10.6 Общие выводы.....	251
1.11 Оценка ожидаемого воздействия на недра	251
1.12 Оценка ожидаемого воздействия на земельные ресурсы и почвы	252
1.12.1. Условия землепользования	252
1.12.2. Мероприятия по снижению воздействия на земельные ресурсы и почвы	252
1.12.3. Методы и средства контроля за состоянием земельных ресурсов и почв	252
1.12.4. Общие выводы.....	253
1.13 Оценка ожидаемого воздействия на растительный и животный мир	253
1.14 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе эксплуатации объекта в рамках намечаемой деятельности.....	254
1.15 Мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду	265
1.16. Общие выводы.....	266
2. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ ПЕРЕНОСА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ	267
3. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЕЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВКЛЮЧАЯ ВАРИАНТ, ВЫБРАННЫЙ ИНИЦИАТОРОМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ, ОБОСНОВАНИЕ ЕГО ВЫБОРА, ОПИСАНИЕ ДРУГИХ ВОЗМОЖНЫХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА, НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОХРАНЫ ЖИЗНИ И (ИЛИ) ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	268
3.1 Общая характеристика намечаемой деятельности	268
3.2 Вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды.....	268
4. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	270
4.1 Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности	270
4.2 Животный мир. Биоразнообразие.....	270
4.2.1 Мероприятия по охране животного мира	271
4.3 Характеристика воздействия на растительность	272
4.4 Оценка воздействия на почвенные ресурсы	273
4.4.1 Мероприятия по охране земель, нарушенных деятельностью предприятия	273
4.4.2 Предложения по организации экологического мониторинга почв	276
4.4.3 Оценка воздействия на недра.....	277
4.8 Атмосферный воздух	277
4.9 Сопrotивляемость к изменению климата	277
4.9.1 Экосистемы и экосистемные услуги	277
4.10 Материальные активы и историко-культурное наследие	278
4.11 Взаимодействие компонентов.....	278
5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ, КУМУЛЯТИВНЫХ, ТРАНСГРАНИЧНЫХ, КРАТКОСРОЧНЫХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ) НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЫ.....	279
5.1 Строительства и эксплуатации объектов, предназначенных для осуществления намечаемой деятельности, в том числе работ по утилизации существующих объектов в случаях необходимости их проведения	279
5.2 Использования природных и генетических ресурсов (в том числе земель, недр, почв, воды, объектов растительного и животного мира – в зависимости от наличия этих ресурсов и места их нахождения, путей миграции диких животных, необходимости использования невозобновляемых, дефицитных и уникальных природных ресурсов).....	279
6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ.....	281
6.1 Эмиссий в окружающую среду	281
6.2 Кумулятивных воздействий от действующих и планируемых производственных и иных объектов.....	322
6.3 Применения в процессе осуществления намечаемой деятельности технико-технологических, организационных, управленческих и иных проектных решений, в том числе в случаях, предусмотренных настоящим Кодексом, – наилучших доступных техник по соответствующим областям их применения.....	322
6.5 Отходы и управление ими.....	322

6.6 Физические воздействия.....	324
7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ.....	325
8. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ, ЕСЛИ ТАКОЕ ЗАХОРОНЕНИЕ ПРЕДУСМОТРЕНО В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	327
9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ	328
9.1 Обзор возможных аварийных ситуаций.....	328
9.2 Рекомендации по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций и снижению экологического риска	330
9.3 Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями	331
10. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ – ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕР ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ВКЛЮЧАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ФАКТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СРАВНЕНИИ С ИНФОРМАЦИЕЙ, ПРИВЕДЕННОЙ В ОТЧЕТЕ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ)	332
10.1 Краткая характеристика существующего пылегазоочистного оборудования	332
10.2 Атмосферный воздух	332
10.3 Предлагаемые мероприятия по водным ресурсам	333
10.4 Предлагаемые мероприятия при использовании земель	334
10.5 Предлагаемые мероприятия при образовании отходов производства и потребления	334
11. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 240 И ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 241 КОДЕКСА.	335
12. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ОТ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ВЫГОДЫ ОТ ОПЕРАЦИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ЭТИ ПОТЕРИ, В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ, КУЛЬТУРНОМ, ЭКОНОМИЧЕСКОМ И СОЦИАЛЬНОМ КОНТЕКСТАХ	336
13. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ	338
14. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ	339
15. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ.....	340
16. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ.....	341
17. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ С ОБОБЩЕНИЕМ ИНФОРМАЦИИ, УКАЗАННОЙ В ПУНКТАХ 1 - 17 НАСТОЯЩЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ, В ЦЕЛЯХ ИНФОРМИРОВАНИЯ ЗАИНТЕРЕСОВАННОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТИ В СВЯЗИ С ЕЕ УЧАСТИЕМ В ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	342
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	354
ПРИЛОЖЕНИЯ	355
Приложение 1.....	356
Ситуационная карта-схема района размещения проведения геологоразведочных работ, с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу	356
Приложение 1.1.....	357
Ситуационная карта-схема района размещения проведения добычных работ, с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу	357
Приложение 1.2.....	358
Ситуационная карта-схема района размещения месторождения Каскырказган, с указанием границы СЗЗ	358
Приложение 2.....	359
Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания загрязняющих веществ на период эксплуатационной разведки	359
Приложение 2.1.....	472
Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания загрязняющих веществ при проведении взрывных работ	472
Приложение 2.2.....	507
Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания загрязняющих веществ в период горно-капитальных работ	507
Приложение 3.....	635
Копия государственной лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды	635
Приложение 4.....	640
Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух	640
Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2026г.....	641

Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2027г.....	652
Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2028г.....	658
Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2029г.....	676
Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2030г.....	692
Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2031г.....	708
Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2032г.....	724
Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2033-2037гг.....	740
Приложение 5	753
Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и скрининга воздействий намечаемой деятельности.....	753
Приложение 6.....	762
Ответ филиала Некоммерческого Акционерного Общества «Государственная Корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области касательно водоохранных зон и полос.....	762
Приложение 7.....	764
Ответ ГУ «Управление ветеринарии Карагандинской области»	764
Приложение 8.....	767
Ответ РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира».....	767
Приложение 9.....	770
Ответ АО «Национальная геологическая служба» касательно подземных вод	770

АННОТАЦИЯ

Экологическая оценка – процесс выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого документа на окружающую среду.

Отчет о возможных воздействиях (далее по тексту **Отчет**) – выполняется в целях определения экологических и иных последствий вариантов, принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем природных ресурсов. Отчет является обязательной и неотъемлемой частью проектной и предпроектной документации.

Отчет разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан природоохранным законодательством, нормами, правилами и с учетом специфики производства, с использованием технической документации предприятия. Состав и содержание документа полностью отвечают требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан. Документ разработан согласно ст. 72 Экологического Кодекса.

Объект представлен одной промышленной площадкой с 9 неорганизованными источниками выбросов загрязняющих веществ и 2 организованными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2026г, с 3 неорганизованными источниками выбросов загрязняющих веществ и 2 организованными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2027г, с 16 неорганизованными источниками выбросов загрязняющих веществ и 2 организованными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2028г, с 16 неорганизованными источниками выбросов загрязняющих веществ и 1 организованными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2029-2032гг, с 13 неорганизованными источниками выбросов загрязняющих веществ и 2 организованными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в 2033-2037гг.

В выбросах от источников загрязнения на период проведения работ:

1. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид);
2. Азот (II) оксид (Азота оксид);
3. Углерод (Сажа, Углерод черный);
4. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид);
5. Сероводород
6. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ);
7. Проп-2-ен-1-аль;
8. Формальдегид
9. Углеводороды предельные C12-C19;
10. Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20;
11. Керосин.

Валовый выброс вредных веществ, отходящих от нормируемых источников загрязнения атмосферы предприятия на период проведения добычных работ (без учета передвижных источников), будет составлять:

2026г. – **11,535039 тонн/год;**
2027г – **8,411159 тонн/год;**
2028г – **295,24309096 тонн/год;**
2029г – **382,73539496 тонн/год;**
2030г – **471,26539496 тонн/год;**
2031г – **559,76539496 тонн/год;**
2032г – **588,66539496 тонн/год;**

2033-2037гг – **584,83039496 тонн/год.**

Валовый сброс вредных веществ, на период промышленной отработки месторождения будет составлять:

- 2029-2037 г. – **213 412,7224 тонн/год.**

Объем захоронения отходов на период промышленной отработки месторождения будет составлять:

- 2028-2037гг. – **18 242 037,5 тонн/год.**

Объем изложения достаточен для анализа принятых решений и обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия объекта исследования на компоненты окружающей среды.

ВВЕДЕНИЕ

Основанием для составления настоящего плана горных работ на месторождении Каскырказган, расположенного в Актогайском районе Карагандинской области, послужило оформление лицензии на добычу.

Месторождение входит в Каскырказганскую группу объектов медно-порфирового типа.

Запасы полезных ископаемых утверждены Протоколом ГКЗ РК №1487-14-А от 13 декабря 2014 года.

На этапе отчета «О возможных воздействиях» приведена обобщенная характеристика природной среды в районе деятельности предприятия, рассмотрены основные направления хозяйственного использования территории и определены принципиальные позиции согласно, статьи 72 ЭК РК:

Учтены рекомендации государственных органов представленные в Заключении об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности.

При выполнении отчета «О возможных воздействиях» определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей и социально-экономической сред при реализации намечаемой деятельности. Также определены качественные и количественные параметры намечаемой деятельности (выбросы, сбросы, отходы производства и потребления, площади земель, отводимые во временное и постоянное пользование и т.д.).

Согласно п.п. 2.2, п. 2 Раздела 2 Приложения 1 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года карьеры и открытая добыча твердых полезных ископаемых относятся к видам деятельности и объектам, для которых проведение процедуры скрининга воздействия намечаемой деятельности является обязательным.

Согласно п.п. 3.1, п.3 Раздела 2 Приложения 2 к Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года, объект относится ко I категории: добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых.

При проведении работ необходимо соблюдать требования п.6 ст. 50 Кодекса: «Принцип совместимости: реализация намечаемой деятельности или разрабатываемого документа не должна приводить к ухудшению качества жизни местного населения и условий осуществления других видов деятельности, в том числе в сферах сельского, водного и лесного хозяйств».

Отчет составлен на основании п.4 ст. 57 Экологического кодекса РК (утв. 02.01.2021 г. №400-VI ЗРК с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.01.2023 г.) и с учетом требований:

- Инструкции по организации и проведению экологической оценки (утв. Приказом МЭГПР РК от 30.07.2021 г. №280);
- Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду (утв. приказом МЭГПР РК от 13.07.2021 г. №246);
- Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (утв. Приказом МЭГПР РК от 10.03.2021г. №63);
- Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (утв. приказом И. о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022г. № КР ДСМ-2).

- Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемностям, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" (утв. приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015г. № 209);

- Методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов (утв. Приказом МЭГПР РК от 22.06.2021г. № 206).

Кроме того, при выполнении настоящего проекта были использованы действующие директивные и нормативные материалы, список которых приведен в конце книги (см. «Перечень использованных директивных и нормативных материалов»).

Разработчик проекта:

ТОО «ELEMENTA» лицензия № 02942Р от 24.07.2025г.

РК, г. Астана г, Нұра р-н, шоссе Коргалжын ул, дом 25, кв 36

БИН: 231040011222.

Эл.почта: srs_ali@mail.ru

Тел./факс: 8 (707) 122-12-99.

Заказчик:

Частная компания «KKM Holding Ltd»

РК, г. Астана, улица Дінмұхамед Қонаев дом 12/1.

БИН 250540900540

1. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, В ОТНОШЕНИИ КОТОРОЙ СОСТАВЛЕН ОТЧЕТ

1.1 Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе, с векторными файлами

Каскырмазганское рудное поле находится в Актогайском районе Карагандинской области, в 30 км от станции Ащюзек железнодорожной линии Балхаш-Актогай, проходящей вдоль северного берега оз. Балхаш.

Месторождение ранее не разрабатывалось ни открытым ни подземным способом.

Площадь карьера – 24,517 га.

Ближайший населенный пункт – с. Карасу расположено в 25км северо-восточнее месторождения.

Ближайший крупный водоём — озеро Балхаш (в 70 км к югу).

В 70 км на восток от месторождения находится медный рудник Саяк. По направлению к г. Балхаш, на побережье озера Балхаш располагаются рыболовецкие поселки Акулен, Орта-Дересин и др., связанные грунтовыми дорогами. Вдоль линии железной дороги проходит ЛЭП-110, а также водовод от водозабора Токрау до рудника Саяк.

Месторождение с г. Балхаш, ж/д станцией Ащюзек и близлежащими населенными пунктами связано старой полуразрушенной грейдерной автомобильной дорогой.

Обзорная карта расположения месторождения Каскырмазан

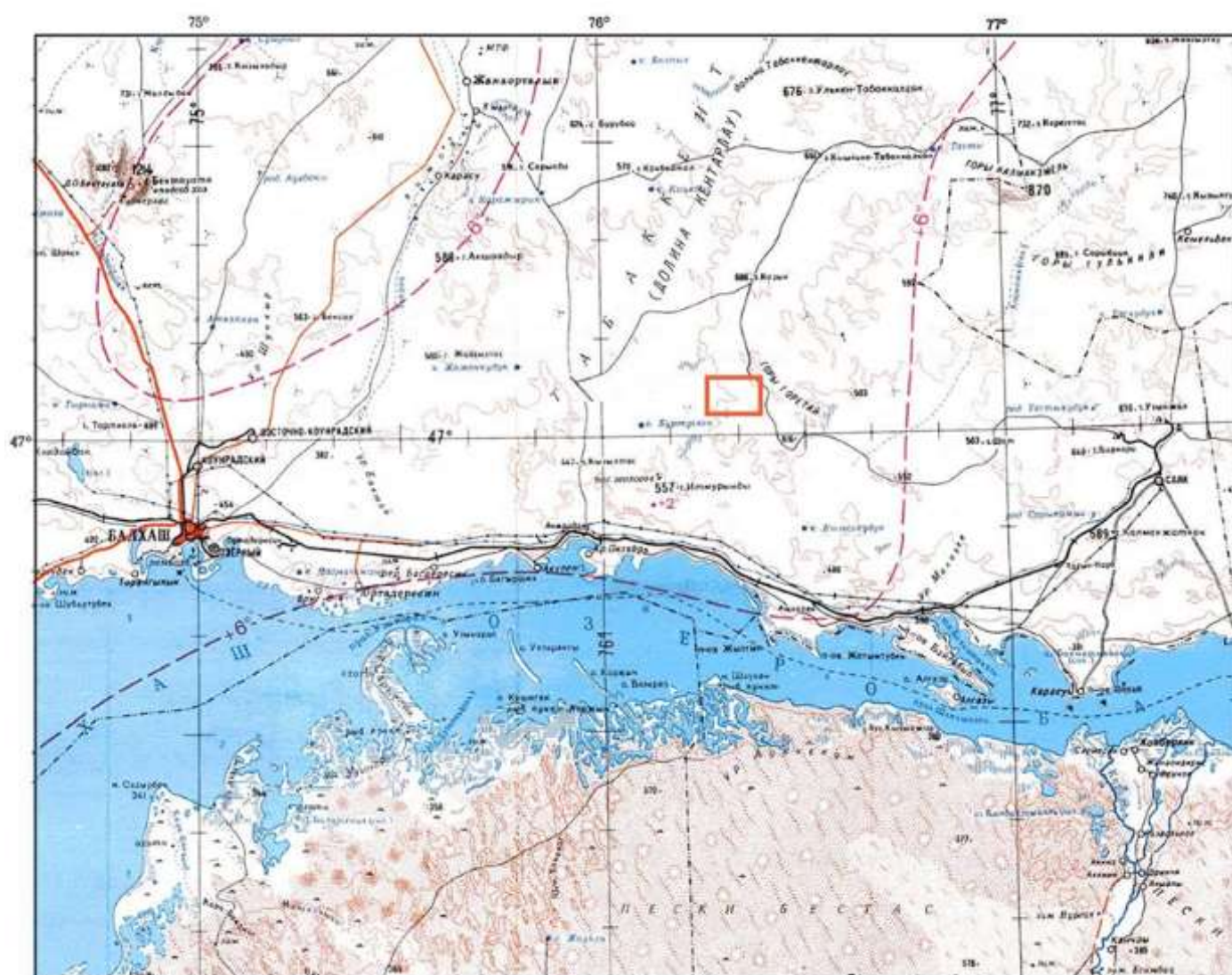


Рис. 1

 - участок работ

Ситуационная карта расположения месторождения Каскырмазган



Рис. 1.1

1.2 Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета (базовый сценарий)

В процессе оценки воздействия на окружающую среду определяются характеристики текущего состояния окружающей среды на момент составления отчета.

Характеристика исходного состояния является основой для прогнозирования и мониторинга воздействия на окружающую среду.

Описание приводится по следующим разделам, представляющих собой экологические аспекты, на которые намечаемый объект может негативно повлиять:

- Климат и качество атмосферного воздуха.
- Поверхностные и подземные воды.
- Геология и почвы.
- Животный и растительный мир.
- Местное население- жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности.

- Историко-культурная значимость территорий.

- Социально-экономическая характеристика района.

Данные в разделах описания состояния окружающей среды использованы из различных источников информации:

- статистические данные;
- данные РГП «КАЗГИДРОМЕТ»;
- другие общедоступные данные.

В районе намечаемой деятельности наблюдения за состоянием компонентов окружающей среды (атмосферный воздух, водные объекты, почва) не производились. До

начала или в первый год проведения намечаемой деятельности необходимо провести мониторинг состояния компонентов окружающей среды, который будет являться базовым состоянием. Дальнейший уровень загрязнения окружающей среды будет оцениваться в сравнении с базовым состоянием.

Рельеф. Рельеф района месторождения мелкопочный, сменяющийся участками на низкогорные возвышенности. Общий уклон рельефа к югу, в сторону оз. Балхаш, при этом абсолютные отметки изменяются от 550-600 м, в районе месторождения снижаются до 340 м у оз. Балхаш.

Природно-климатические условия территории являются типичными для сухих степей с резко-континентальным климатом, со значительными колебаниями суточных температур, с жарким и сухим летом до +42° и холодной зимой до -44°. Атмосферных осадков выпадает мало, 130-150 мм в год. Максимальное количество осадков приходится на весну, минимальное летом. Район характеризуется постоянными ветрами, преимущественно северо-восточного направления, часто превышающими 15 м/сек.

Зима в районе начинается в ноябре месяце и заканчивается в конце марта, окончательно снег сходит в апреле месяце. В зимнее время снега выпадает небольшое количество, но основные затруднения для движения колесного транспорта вызывают перемены и надувы снега в пониженных частях рельефа.

В районе месторождения постоянные водотоки отсутствуют. Воды весеннего снеготаяния по долинам Ащизек и Кентерлау стекают в оз. Балхаш.

Гидрогеологические условия разработки месторождения Каскырказган

В 1968-70 гг. на территории района месторождения на площади 5637 км² была проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000. Характерными особенностями гидрогеологического режима месторождения являются застойный характер вод, плохая дренируемость и проницаемость пород, что обуславливает формирование подземных вод низкого качества с высокой степенью минерализации.

Гидрогеологические условия месторождения простые, поверхностные водотоки отсутствуют, а подземные воды связаны с зоной открытой трещиноватости пород итмурундинской свиты, мощность которой 30-40 м, а вдоль тектонических нарушений до 50-60 м. По данным проходки скважин на глубину до 300-400 м трещиноватость пород низкая, преобладают трещины скалывания. При проходке квершлага шахты породы оказались практически безводными. Удельные дебиты скважин 0,06-0,5 л/сек. Водопроницаемость пород низкая, большинство трещин заполнены продуктами выветривания. С глубины 18-20 м трещиноватость заметно уменьшается, а с глубины 40-60 м преобладают трещины скалывания. Коэффициент фильтрации составляет 0,5-1,12 м/сутки, в среднем – 0,7 м/сутки.

Водовмещающими породами являются трещиноватые алевриты, спилиты, базальтовые и диабазовые порфириты, туффиты, кварциты, конгломераты, диабазы и плагиопорфириты, смятые в крутые складки. Складчатые структуры осложнены многочисленными разломами.

Подземные воды, в целом, безнапорные. Обводненность отложений незначительная, дебиты скважин колеблются от 0,7 до 5 л/сек, при понижении уровня воды на 10-12,6 м.

Питание подземных вод осуществляется, в основном, за счет инфильтрации атмосферных осадков зимне-весеннего времени. Эти осадки составляют 40-50% годовых, являются основным источником пополнения ресурсов подземных вод.

Осадки теплого периода расходуются преимущественно на испарение и транспирацию растительностью, поэтому роль их в питании подземных вод

незначительная. Только ливневые дожди вызывают подъем уровня вод на 0,1-0,3 м. Питание подземных вод происходит также за счет подземного стока из расположенных гипсометрически выше соседних областей, особенно по зонам тектонических нарушений, протягивающимся на десятки километров с северо-запада на юго-восток. Разгрузка подземных вод в пределах месторождения происходит за счет подземного оттока, испарения и транспирации растительностью. Подземный отток происходит на юг и юго-восток, преимущественно по зонам тектонических нарушений.

Подземные воды месторождения пресные и слабосолоноватые с минерализацией 0,8-1,2 г/л. В связи с наличием местного питания (горы Тюретай, Каскырказган) здесь формируются пресные воды простого выщелачивания. И только в 1,0-1,5 км западнее месторождения из-за засоленности покровных образований минерализация вод несколько повышается (до 1,2 г/л).

По химическому составу воды сульфидные, сульфатно-гидрокарбонатные, натриево-кальциевые. Формирование химического состава вод происходит за счет поступления солей с атмосферными осадками, выщелачивания растворимых компонентов из водовмещающих пород и покровных образований, окисления пирита и халькопирита.

Воды пригодны для технических целей.

Почвы.

Почвы преимущественно:

- Солончаки, солонцы, светло-каштановые маломощные почвы
- Высокая щёлочность и засоление, низкое содержание гумуса
- Эрозионные процессы локальны и зависят от антропогенной нагрузки (особенно на колеях и дорогах).

Растительность. Растительность — типичная для полупустынной зоны:

- Господствуют: полынь, солянки, эфемеры, саксаул
- Растительный покров разреженный, слабо развит
- Видовое разнообразие низкое, но имеются охраняемые виды (некоторые виды эфемероидов и ксерофитных кустарников).

Животный мир Фауна типична для пустынных и полупустынных районов:

- Млекопитающие: тушканчики, суслики, лисица, волк, заяц
- Пресмыкающиеся: агамы, гекконы, степная гадюка
- Птицы: жаворонки, коршуны, степные куропатки.

Климатические данные

Климат этого района резко-континентальный, выражающийся в резких переменах погоды и больших амплитудных колебаниях температуры воздуха как в течение суток, так в течение года с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой.

Диапазон температур изменяется от + 43 до - 47,8 град. Среднемесячная температура самых жарких месяцев колеблется от 20,4 0С до 27,00С.

Влажность воздуха низкая в летнее время она держится на уровне 44-56 %. Весной и осенью влажность воздуха увеличивается и достигает максимума (77-79%) в зимнее время. Средняя годовая влажность составляет 62%.

Ветры оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание примесей в атмосфере, особенно слабые, штили препятствуют подъему выбросов, и концентрация примесей у земли резко возрастает. Повторяемость штилей составляет 12%.

Район отличается довольно засушливым характером. Осадков выпадает немного, и они распределяются неравномерно по сезонам года. Основные осадки приходятся на весенне-летний период. Среднегодовое количество атмосферных осадков на большей части территории составляет 170-203 мм.

Снежный покров является фактором, оказывающим существенное влияние на формирование климата в зимний период, главным образом, вследствие большой отражательной способности поверхности снега. Наибольшее количество солнечной радиации, поступающей зимой на поверхность, почти полностью отражается.

Продолжительность устойчивого снежного покрова колеблется в пределах 150-155 дней. Снежный покров устанавливается, в основном, в конце ноября, а сходит в конце марта. Осадки ливневого характера с грозами наблюдаются в тёплое время года.

Метеорологические условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. Наибольшее влияние оказывают режимы ветра и температуры. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают влияние туманы, осадки. Капли тумана поглощают примесь не только вблизи подстилающей поверхности, но и из вышележащих наиболее загрязнённых слоёв воздуха.

Основные метеорологические характеристики района и сведения на повторяемость направлений ветра, по данным многолетних наблюдений, приведены в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере	
Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град. С	25.9
Средняя температура наружного воздуха наибо- лее холодного месяца (для котельных, работа- ющих по отопительному графику), град С	-20.5
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10.0
СВ	2.0
В	8.0
ЮВ	22.0
Ю	9.0
ЮЗ	15.0
З	28.0
СЗ	6.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2.9
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	12.0
Количество дней со снежным покровом за год	150

Количество дней с дождем за год	61

Район не сейсмоопасен.

Качество атмосферного воздуха

В пределах района месторождения Каскырказган отсутствуют крупные источники промышленных выбросов, за исключением удалённого на 60 км к юго-западу города Балхаш, где функционирует Балхашский медеплавильный завод. Однако ввиду значительного удаления и преобладающих направлений ветров (северо-восток, запад), его влияние на качество воздуха в районе проектируемых работ является незначительным.

Территория представляет собой полупустынную зону, где на фоне низкой влажности и слабой растительности основными факторами, влияющими на состояние атмосферного воздуха, являются:

- естественная пылеобразующая способность почв (особенно на солончаках);
- пыль с существующих дорог и техногенных колеи;
- ветровая эрозия при сильных суховеях;
- локальные очаги загрязнения при эксплуатации автотранспорта и инженерной техники.

На момент составления отчета качество атмосферного воздуха в районе месторождения Каскырказган соответствует санитарным нормам и не вызывает угрозы для окружающей среды и здоровья населения (ввиду отсутствия последнего поблизости). Основные загрязнители (в пределах фона) — взвешенные вещества (пыль) природного и антропогенного происхождения.

При реализации проекта возможны кратковременные локальные превышения ПДК по пыли и оксидам азота, требующие проведения мер по снижению выбросов и регулярного мониторинга.

1.2.1 Прогноз условий геологоразведочных работ

Месторождение Каскырказган расположено в восточной части Карагандинской области (Актогайский район), в 60 км к северо-востоку от города Балхаш.

Геологическая структура: участок приурочен к Балхашскому рудному поясу. В составе разреза преобладают метаморфизованные вулканогенно-осадочные породы — сланцы, туфы, песчаники, а также карбонатные отложения и интрузивы.

Рудоносность: перспективна на медные сульфидные руды, в меньшей степени — полиметаллы.

Тектонические особенности: наличие тектонических нарушений (разломов), благоприятных для миграции рудоносных растворов.

Прогноз: Район геологически перспективен для детальной разведки медных руд, бурение возможно на глубинах от 15 до 150 м. Риски обводнённости и нестабильности стенок скважин умеренные.

Почвенно-грунтовые и гидрогеологические условия

Почвы: преобладают солончаковые и песчано-супесчаные почвы, местами — корковые засоления и щебнистые участки.

Гидрогеология: грунтовые воды залегают на глубинах 20–70 м, преимущественно слабонапорные, минерализованные.

Промывка скважин: возможны трудности при циркуляции промывочных жидкостей в песчаных зонах

Прогноз: Строительство буровых установок требует подготовки уплотнённых площадок. Солончаки склонны к раскисанию при увлажнении — особенно опасны весной. Требуется организация дренажа и водоотводов.

Экологические ограничения

Населённые пункты: ближайшие — рыболовецкие посёлки Акулен, Орта-Дересин — на расстоянии 40–60 км.

Природные объекты: озеро Балхаш — важный водоём регионального значения, в 35 км к югу.

Почвы: склонны к дефляции и пылеобразованию.

Фауна: возможны миграционные пути копытных и птиц по долинам временных водотоков.

Прогноз: Экологическое воздействие при корректной организации работ — ограниченное. Следует исключить захламление, несанкционированные сбросы и нештатные разливы ГСМ. Не допускается бурение в руслах временных водотоков без изоляционных мероприятий.

Социально-экономические условия

Регион малонаселённый, население сосредоточено в г. Балхаш и отдельных посёлках.

Рабочая сила: высокая мобильность, возможна организация вахт из Балхаша.

Интерес местных властей: благоприятное восприятие инвестиционных и горнорудных проектов.

Прогноз: Вахтовый принцип размещения, привлечение подрядных организаций и обеспечение рабочих мест могут стать фактором развития региона. Важно учитывать интересы местного населения в части охраны водных и земельных ресурсов.

Таблица 1.2.1.1

Оценка рисков

Фактор риска	Вероятность	Меры управления
Раскисание солончаков в межсезонье	Высокая	Укрепление трасс, временные настилы, объезды
Дефляция (пылевые бури)	Высокая	Орошение, минимизация открытых складов
Ограниченность доступа к воде	Средняя	Резервуары, автономные системы, использование водовода
Отсутствие стабильной связи и электросети	Средняя	Генераторы, спутниковая связь, резервные источники
Удалённость от медучреждений и эвакуации	Средняя	Медпункты на ПВР, система экстренной связи

Вывод

Месторождение Каскырмазан обладает высокими геологическими и ресурсными перспективами. Проведение геологоразведочных работ возможно при соблюдении следующих условий:

- сезонное планирование с учётом проходимости дорог;
- организация автономной инженерной и бытовой инфраструктуры;
- минимизация воздействия на почвы, атмосферу и водные объекты;
- обеспечение экологического мониторинга и соблюдение охраны труда.

Проект технически реализуем при условии грамотной подготовки и соблюдения природоохранных требований.

1.3 Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от начала намечаемой деятельности

Охват изменений, которые могут произойти в результате существенных воздействий на затрагиваемую территорию всех видов намечаемой и осуществляемой деятельности:

Отказ от месторождения позволит сохранить естественные запасы полезных ископаемых в недрах, что может быть важным на долгосрочную перспективу. Эти ресурсы останутся доступными для будущих поколений, если они будут разведаны и использованы более устойчивым способом в будущем.

Социальные и экономические аспекты

- *Экономическая стабильность:* без начала добычных работ, местное население не получит возможности для дополнительных рабочих мест и доходов от связанных с геологоразведкой и добычей ресурсов отраслей.

- *Отсутствие инвестиционного интереса:* Добычные работы могут привлечь инвестиции и новые технологии в регион, а их отсутствие может замедлить экономическое развитие. Однако отказ от разработки также может уберечь регион от возможных экономических проблем, связанных с «ресурсной зависимостью».

Долгосрочные экологические выгоды

- *Сохранение природных ландшафтов и туристической привлекательности:* Природные экосистемы останутся нетронутыми, что способствует развитию экотуризма. Невмешательство в природу способствует сохранению живописных ландшафтов.

- *Снижение риска эрозии:* Разработка месторождений и другие работы могут нарушить почву и привести к её эрозии, однако отказ от этих работ предотвратит эти процессы.

Вывод

Сценарий отказа от реализации намечаемой геологоразведочной деятельности обеспечивает сохранение окружающей среды в её текущем, преимущественно естественном состоянии. Однако он одновременно лишает регион экономических возможностей, а государство - доступа к потенциально значимым запасам медных руд. Такой отказ следует рассматривать как альтернативу с минимальным воздействием на природу, но высоким "упущенным потенциалом" с социально-экономической и ресурсной точки зрения.

1.4 Информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

Согласно п. 4 ст. 32 Земельного кодекса Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442 - если земельный участок предназначен для осуществления деятельности или совершения действий, требующих разрешения, лицензии на недропользование или заключения контракта на недропользование, то предоставление права землепользования на данный участок производится после получения соответствующих разрешения, лицензии на недропользование или заключения контракта на недропользование.

Наличие лицензии на добычу твердых полезных ископаемых, на использование пространства недр или старательство, заключение контракта на добычу углеводородов или дополнения к контракту на разведку и добычу углеводородов, предусматривающего закрепление участка добычи и периода добычи либо подготовительного периода, или договора доверительного управления участком недр, указанного в части третьей

настоящего пункта, являются основанием для незамедлительного предоставления земельного участка в порядке, предусмотренном настоящим Кодексом.

На основании вышеизложенного земельный участок будет оформлен после получения Лицензии на добычу ТПИ.

В соответствии с Законом РК от 26.12.2019г. «Об охране и использовании объектов историко – культурного наследия» №288-VI ЗРК при проведении работ необходимо проявлять бдительность и осторожность, в случае обнаружения остатков древний сооружений, артефактов, костей и иных признаков древней материальной культуры, необходимо остановить все работы и сообщить о находках в местный исполнительный орган.

Согласно Статье 1 Земельного кодекса РК земельные участки должны использоваться в соответствии с установленным для них целевым назначением.

Правовой режим земель определяется, исходя из их принадлежности к той или иной категории и разрешенного использования в соответствии с зонированием земель.

1.5 Информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду, сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах

Производство основных и вспомогательных горных работ планируется силами подрядных организаций.

1.5.1 Характеристика рудных зон месторождения Каскырмазган

На месторождении предшественниками выделялось четыре рудные зоны, последовательно протягивающиеся с юга-востока на северо-запад на расстояние порядка 5 км. Все они расположены в спилитовой толще средней подсвиты итмурундинской свиты среднего ордовика, локализуясь в зонах интенсивного метасоматоза, достигающего моноклоритовой стадии. Также отмечаются кварц- хлоритовые и хлорит-кварцевые разновидности рудовмещающих метасоматитов, причем нередко содержащие рассеянную вкрапленность пирита. На периферии рудных зон иногда отмечается развитие кварц-карбонатных и карбонатных прожилков, а на восточном фланге рудной зоны 1 отмечена эпидотизация в виде гнезд и маломощных прожилков. Залегание рудных зон с вмещающими породами согласное. Форма тел жилообразная или линзовидная. На поверхности рудные зоны четко фиксируются развалами бурых железняков, образовавшихся в зоне окисления первичных сульфидных руд. В результате проведенных разведочных работ промышленное значение играют только рудные зоны 1 и 3.

Рудная зона 1 является наиболее крупной зоной месторождения и в её рудных телах сосредоточены основные запасы месторождения. Зона состоит из пяти рудных тел и большого количества мелких линз. *Рудные тела 1 и 2* расположены на расстоянии 10-20 м и между собой почти параллельны. В зоне окисления эти рудные тела сливаются друг с другом и выходят на поверхность под небольшим чехлом четвертичных отложений. Мощности рудных тел изменчивы, колеблются от первых метров до 35 м. Рудные тела прослежены отдельными скважинами до глубины 500 м, при этом признаков выклинивания по ним не наблюдается. *Рудное тело 3* расположено к юго-западу от рудного тела 2 на расстоянии 40-50 м. Оно состоит из нескольких линз, расположенных параллельно рудным телам 1 и 2. Длина рудного тела 450 м, мощности изменчивы и не

превышают первых метров. Все эти рудные тела выделены условно, поскольку на глубине они часто сливаются. По результатам собственных работ в 2009г. подтверждено наличие трех основных рудных тел, уточнены их границы и взаиморасположение. Кроме того, в результате качественного бурения, выход керна составил 85%, процентное содержание меди составило в среднем 1,26%, вместо 0,97-1,1%.

Окисленные руды зоны окисления представляют собой сопровождающие сульфидные рудные зоны и залегающие над ними залежи, оконтуренные по данным опробования канав и скважин до границы зоны окисления на глубине 30- 35м. В рудной зоне 1 окисленные руды выделяются над уровнями сульфидного оруденения (с 1-го по 3-ий) как рудные тела 1(ок), 2(ок), 3(ок) и несколько мелких линз, каждая из которых опирается на единичную выработку.

Рудная зона 2 Промежуточная расположена к западу от рудной зоны 1 и является её продолжением в соседнем тектоническом блоке. Длина зоны 800 м, состоит из двух выделяемых условно и близко расположенных друг от друга рудных тел, также выходящих на поверхность под незначительным чехлом элювия. Мощность зоны изменчива и не превышает первых метров. На глубину зона прослежена до 200 м. При работах 2009-10гг. был сделан вывод о непромышленном характере оруденения Промежуточной рудной зоны.

Рудная зона 3 также состоит из нескольких маломощных рудных тел, находящихся в двух километрах к северо-западу от Промежуточной рудной зоны. Общая длина зоны около 500 м. На глубине 100 м она выклинивается. Перспективы рудной зоны 3 недооценены, так как работы прошлых лет были проведены с низким качеством и без учета геологической ситуации.

В рудной зоне 3 большая часть руд относится к окисленным и формирует два рудных тела сложной формы, изгибающиеся в виде синклинальной складки одно над другим и нескольких линз, являющихся частями этих рудных тел виде крыльев складки, распространяющихся до границы зоны окисления. Глубже на продолжении окисленных залегают сульфидные руды до глубины в среднем 50- 60м, максимум 110 м в профиле 32.

Рудовмещающей толщей являются согласные с залеганием пород горизонты спилитовых брекчий, зоны дробления и повышенной трещиноватости. Рудные тела простираются обычно по азимуту 300-310° с северо-восточным падением под углами 65-80°, иногда переходя к вертикальным и представляют собой серию сближенных крутопадающих, иногда бессистемно расположенных и взаимопересекающихся кварцево-сульфидных жил, пиритовых и халькопиритовых прожилков, секущих хлоритизированные породы. Мощность прожилков колеблется в пределах от нескольких миллиметров до первых сантиметров. По зальбандам кварцево-сульфидных жил развивается зона вкрапленных руд с тонкими нитевидными халькопиритовыми прожилками. Участки сплошных массивных сульфидов отмечены только в Первой, наиболее богатой рудной зоне. Густота кварцево-сульфидных жил в рудных зонах неравномерна и интенсивность сульфидной минерализации в прожилках неодинакова. Для первичных руд характерны прожилковые, прожилково-вкрапленные и рассеянно-вкрапленные разности. По минералогическому составу выделяются кварц-пиритовые, пирит- халькопиритовые и пирит-борнит-халькопиритовые руды.

Рудная зона 4 была выделена в результате прогнозных исследований и при проверочном бурении не подтвердилась.

Таблица 1.5.1.1

Параметры основных рудных тел

Границы по простираанию	Длина р.т, м	Горные выработки, на которые опирается рудное тело		Мощность рудного тела, м		Максимальная глубина разведки р.т, м
		Скважины	Канавы	от	до	
Рудная зона 1						
Окисленные руды						
р.т.1 (ок.)	819,0	19	13	63,9	8,1	25,9
р.т.2 (ок.)	111,1	1	3	7,5	3,5	24
р.т.3 (ок.)	558,3	8	9	48,7	8,2	24,5
Сульфидные руды						
р.т.1	773,7	38	-	3,69	21,0	455,0
р.т.2	646,8	34	-	3,02	24,7	390,2
р.т.3	915,3	56	-	1,2	33,4	497,0
р.т.4	252,1	18	-	1,23	16,2	283,8
р.т.5	370,0	23	-	1,5	29,4	336,3
Рудная зона 3						
Окисленные руды						
р.т.6 (ок.)	708,5	19	7	3,18		27,8
р.т.7 (ок.)	265,0	9	3	0,42		27,0
Сульфидные руды						
р.т.6	436,5	8	-	1,7		110
р.т.7	118,3	3	-	3,5		95,7

1.5.2 Технологические и физико-механические свойства руд

Вещественный и химический состав медных руд

Изучение вещественного состава и технологических свойств сульфидных руд месторождения Каскырказган проводилось в лаборатории обогащения Центрально-Казахстанского геологического Управления ЦКГУ (г. Караганда) в 1963 и 1965 гг. на двух технологических пробах - №1, №2 весом 200 и 220 кг., отобранных из керна буровых скважин рудной зоны 1. Основным ценным компонентом в руде является медь с содержанием 1,05% и 0,5%, соответственно, в пробах 1 и 2.

Руды месторождения представлены двумя типами: *первичные медноколчеданные*, заключающие 97% запасов месторождения и *окисленные* (3%).

Зона окисления на месторождении достигает глубины 30-40 м и представлена глинисто-лимонит-ярозитовыми образованиями с примазками малахита и азурита. В зоне окисления концентрации меди составляет 0,3%. Технологические свойства окисленных руд практически не изучены. Отнесены они к категории труднообогатимых (упорных).

Первичные руды сложены халькопиритом и пиритом, которые образуют тесные сростания друг с другом с размером кристаллов до 1 мм, преобладающая фракция 0,1–0,2 мм. Реже встречается борнит и крайне редко – сфалерит, пирротин, молибденит, арсенопирит, пентландит, блеклая руда, арсенопирит, магнетит, гематит, галенит, линнеит, марказит.

Из нерудных минералов наиболее распространены хлорит и кварц, мало распространены кальцит, сидерит, гипогенный гипс, редко встречается рутил и графит.

Наиболее распространенной текстурой руд является прожилковая, реже встречаются руды массивной и вкрапленной текстур.

Структуры руд разнообразны и обусловлены длительным временем

формирования месторождения и различными условиями образования минералов в отдельные стадии. Установлены следующие структуры:

- колломорфная (характерна для пирита, выполняющего пустоты в кварце);
- катаклаза (зерна пирита раздроблены и цементируются кварцем или сульфидами);
- периферических оторочек (срастания халькопирита и борнита или халькопирита и сфалерита);
- субграфические срастания (халькопирита и сфалерита);
- распада твердых растворов (эмульсионная вкрапленность халькопирита в сфалерите);
- петельчатая (отложения сидерита в зернах халькопирита по трещинам);
- пластинчатая (характерна для выделений рутила и гематита).

Элементы примеси в рудах месторождения Каскырказган довольно значительны по количеству элементов, но содержания их (за исключением кобальта) незначительны.

Из редких и рассеянных элементов наиболее широко развит кобальт, содержание которого в руде колеблется от 0,006–0,009% до 0,01–0,05%. Установлены две формы нахождения кобальта. Он входит в состав сульфидов, главным образом, в пирит и халькопирит, а также образует самостоятельный минерал линнеит, образующийся в заключительные стадии рудообразующего процесса.

Из медесодержащих минералов основными являются малахит, азурит и хризоколла.

Таблица 1.5.2.1

Содержание редких и рассеянных элементов в технологических пробах месторождения Каскырказган и продуктах обогащения

Элементы	Технологические пробы		Медный концентрат		Пиритный концентрат	
	№1	№2	проба №1	проба №2	проба №1	проба №2
Свинец, %	0,06	0,15	0,015	0,01	сл.	0,04
Цинк, %	0,05	0,02	0,23	0,42	0,07	0,14
Кобальт, %	0,009	0,006	0,016	0,004	0,044	0,052
Молибден, %	0,003	0,008	0,007	-	0,007	-
Рений, %	сл.	0,0001	0,0008	0,0001	0,0008	0,0001
Таллий, %	0,0002	0,0001	0,0004	0,0004	0,00028	0,00016
Галлий, %	0,0035	-	0,0003			
Германий, %	0,0001	-	0,0001			
Золото, г/т	сл.	нет	0,2	нет	0,5	нет
Серебро, г/т	1,8	4,9	14,5	22,9	5,0	6,0
Селен, %			0,0069	-	0,0059	
Теллур, %			0,112	-	0,0032	

Химический состав медно сульфидной руды месторождения Каскырказган представлен в таблице 1.5.2.2

Таблица 1.5.2.2

Результаты химического анализа руды

Элементы и оксиды	Содержание, %		Элементы и оксиды	Содержание, %	
	проба №1	проба №2		проба №1	проба №2
Марганец, Mn	0,07	0,1	Золото, Au (г/т)	0,12	
Кремнезем, SiO ₂	48,92	45,12	S _{общ.}	7,30	0,33

Сера, Ag (г/т)	2,3		As	0,005	<0,003
Железо, Fe	14,76	15,19	Sb	0,003	0,005
Оксид кальция, CaO	0,91	1,54	Натрий, Na	0,13	0,13
Оксид магния, MgO	2,1	1,5	Калий, K	0,05	0,21
Никель, Ni	0,008	0,01	Оксид алюминий, Al ₂ O ₃	9,0	12,66
Свинец, Pb	0,025	0,01	Медь, Cu	1,33	0,85
Кобальт, Co	0,014	0,022	Цинк, Zn	0,072	0,03

1.5.3 Лабораторные технологические исследования

Лабораторные исследования медноколчеданных руд проводились по флотационной схеме аналогичной действующей схеме обогащения на Балхашской обогатительной фабрике. Схема включала: дробление до 25 мм, две стадии измельчения до 60% класса 0,074 мм, основную флотацию и переочистные операции медного концентрата. Из хвостов медной флотации получен пиритный концентрат. Выполненные лабораторные исследования по обогащению медноколчеданной руды месторождения Каскырказган показали, что из этих руд возможно получение высокосортного медного концентрата с содержанием меди 23% при извлечении 91%, а также получение пиритного концентрата с кондиционным содержанием серы 45-46%.

В 2009-2010гг. две технологические пробы (одна по окисленной части и одна по медноколчеданным рудам) были направлены для исследований в КАЗМЕХАНОБР.

Медноколчеданная проба весом 337 кг с содержанием меди 1,33% была протестирована методом флотации. Исследовалась различная степень измельчения и подбирались ряд флотореагентов.

Таблица 1.5.3.1

Технологические показатели испытаний замкнутых опытов с получением медного концентрата марки КМ-4 в 2009-10гг.

Наименование	Выход, %	Содержание меди, %	Извлечение меди, %
Медный концентрат	5,1	23,8	89,26
Хвосты	94,9	0,15	10,74
Руда	100,0	1,36	100,0
Медный концентрат	5,3	23,5	90,9
Хвосты	94,7	0,13	9,1
Руда	100,0	1,37	100,0
Медный концентрат	5,1	24	89,34
Хвосты	94,9	0,15	10,66
Руда	100,0	1,37	100,0

Получен кондиционный медный концентрат со средним содержанием меди в нем 23,8% и извлечением 89,26% при поддержании pH 9,5. По реагентам, участвующим в процессе получены следующие количества: известь – до pH 9-9,5, цианид натрия NaCN 50 г/т, сернистый натрий Na₂S – 100 г/т, КХ бутиловый – 200 г/т, МИБК – 50г/т.

1.5.4 Физико-механические свойства руды

Физико-механические свойства руды зависят от свойств рудовмещающих пород и степени их насыщенности рудной минерализацией. К ним относятся: плотность, насыпной вес, пористость, влажность, крепость, угол естественного откоса, промывистость. Физико-механические свойства сульфидной и медноколчеданной руды приведены в таблице 1.5.4.1.

Таблица 1.5.4.1

Физико-механические свойства сульфидной руды

Показатели	Ед. изм.	Руда	
		Сульфидная	Медноколчеданная
Плотность	г/см ³	2,99	2,8
Насыпной вес	г/см ³	2,06	1,77
Пористость	%	27	36
Влажность	%	0,2	2,5
Крепость по шкале Протодеяконова	-	19,5	12
Угол естественного откоса	градус	34	43

1.5.5 Радиологические испытания пробы сульфидной медноколчеданной руды месторождения Каскырказган

По регламенту ДГП ГНПОПЭ «Казмеханобр» перед проведением технологических исследований рудное сырье в обязательном порядке тестируется на радиоактивность. Проба медной руды месторождения Каскырказган представлена на исследование истертым материалом. Исследования проводились радиометром- дозиметром «РКС-01-СОЛЮ» зав. №006, сертификат о поверке №ВА.17.04-10579 от 30.11.10.

Значение окружающего природного фонда:

-мощность эквивалентной дозы (МЭД) γ -излучения -0,15 мкЭв/ч;

- плотность потока α –частиц – 0,0 част./мин.см²

-плотность потока β – частиц – 0,0 част./мин.см²

По своим физическим характеристикам проба руды месторождения Каскырказган не токсичны, не взрывоопасны и не пожароопасна.

Превышение допустимого уровня МЭД γ -излучения не обнаружено. Превышения плотности потока α , β – частиц не обнаружено.

Таблица 1.5.5.1

Результаты радиологических испытаний

Проба	Плотность потока α –частиц, част./мин.см ² $\pm 20\%$	Плотность потока β – частиц, част./мин.см ² $\pm 20\%$	Мощность эквивалентной дозы (МЭД) γ -излучения, мкЭв/ч $\pm 15\%$
Проба №1	0	0	0,14

1.5.6 Запасы полезных ископаемых для открытых горных работ

Протоколом ГКЗ РК №1487-14-А от 13 декабря 2014 года утверждены следующие параметры промышленных кондиций для подсчета запасов окисленных и сульфидных (первичных) медных руд месторождения Каскырказган для условия открытой отработки:

бортное содержание меди в пробе для выделения рудных интервалов - 0,3%;

минимальная мощность рудного тела, включаемого в подсчетный контур (при меньшей мощности, но высоком содержании меди руководствоваться соответствующим метропроцентом) - 1,5 м;

максимальная мощность пустых прослоев или некондиционных руд, включаемых в подсчет -3,0 м.

запасы сульфидных медных руд за контурами проектных карьеров подсчитать при бортовом содержании меди в пробе 0,7% и отнести к забалансовым.

Учитывая отсутствие промышленной технологии переработки, запасы окисленных медных руд месторождения Каскырказган в контуре открытой отработки отнести в забалансовую категорию.

Запасы сульфидных медных руд месторождения Каскырказган подсчитанные в контуре открытой отработки по состоянию на 13.12. 2025 г. утверждены Протоколом ГКЗ РК №1487-14-А от 13.12.2014 г.

Таблица 1.5.6.1

Запасы сульфидных медных руд месторождения Каскырказган по состоянию на 01.01.2025 г.

Показатели	Ед. изм.	Балансовые запасы категорий			Забалансовые запасы
		C ₁	C ₂	C ₁ +C ₂	
Медь					
Всего по месторождению					
Руда	тыс. т		29200,0	29200,0	4600,0
Медь	тыс. т		133,1	133,1	19,8
Среднее содержание	%		0,46	0,46	0,43
Молибден					
Молибден	т		3696,1	3696,1	496,74
Среднее содержание	%		0,013	0,013	0,011

1.5.7 Эксплуатационная разведка

В целях повышения достоверности морфологии залегания разведанных запасов, качественного состава руд, изученности горно-геологических и других условий их отработки, на месторождении проводится эксплуатационная разведка.

Своевременное проведение эксплуатационной разведки для уточнения и достоверной оценки величины и структуры запасов полезного ископаемого предусматривается в рамках мероприятий в области охраны недр при разработке месторождения.

На месторождения на весь период отработки предусматривается геологическое и маркшейдерское обеспечение горных работ, проведение эксплуатационной разведки, в соответствии с нормативными документами по недропользованию, действующими на территории Республики Казахстан.

Основными задачами эксплуатационной разведки являются:

- уточнение контуров рудного тела по площади и на глубину, выделение сортов руд, некондиционных участков;

- дополнительное изучение вещественного состава и свойств полезного ископаемого (включая проведение геолого-технологического картирования) для уточнения технологических схем его переработки;

- оперативный подсчет запасов по выемочным участкам, учет их состояния и движения;

- перевод запасов в более высокую категорию;

- детализация инженерно-геологических условий эксплуатации.

По целевому назначению и времени проведения эксплуатационной разведки подразделяется на опережающую и сопровождающую.

Опережающая разведка должна обеспечить резерв подготовленных запасов в объеме не менее 1-годовой добычи. Результаты опережающей эксплуатационной разведки используются для составления локальных проектов, пересчета запасов по выемочным единицам, определения плановых потерь и разубоживания.

Сопровождающая эксплуатационная разведка по времени совпадает с подготовительными работами и будет проводиться в течение первых трех лет для уточнения контуров рудных тел, корректировки очистных работ, управления качеством и

контроля за полнотой выемки полезного ископаемого, учета фактических потерь и разубоживания руды.

С целью определения химического состава руд производится опробование 10 м рудных интервалов, соответствующих высоте уступа.

Основным видом сопровождающей эксплуатационной разведки является опробование шлама технологических буровзрывных скважин. Скважины опробуются через ряд, по одной пробе на скважину.

Методика эксплуатационной разведки работ будет совершенствоваться при добычных работах.

1.5.8 Существующее состояние горных работ и рельеф местности

Месторождение Каскырказган относится к меднопорфировым месторождениям недифференцированной базальтовой вулканогенной формации. Месторождение ранее не разрабатывалось ни открытым ни подземным способом.

Геологические особенности месторождения изучены хорошо, установлены главные структурные условия локализации рудных тел и медного оруденения.

Ранее месторождение Каскырказган было известно как рудопоявление Сесюмбай, и было оценено в качестве объекта, имеющего промышленное значение в 1961г. по результатам работ масштаба 1:10 000 Балхашской геофизической партии.

ТОО «Улы-Тау К» в 2009 и 2010гг. проведен комплекс геологоразведочных работ – бурение, горные работы, опробование и т.д., соответствующий стадии детальной разведки и обеспечивший хорошую достоверность полученных результатов, достаточную для технико-экономического обоснования кондиций и пересчета запасов.

1.5.9 Горнотехнические условия разработки. Виды и методы работ по добыче полезных ископаемых

Район месторождения относится к слабосейсмичным.

Анализ геологических, инженерно-геологических, географо-экономических, климатических и технологических сведений о рассматриваемом месторождении позволяют прогнозировать следующие горнотехнические условия его разработки:

Данные о слагающих породах свидетельствуют, что наличие плотных, скальных разновидностей горной массы требует применения буровзрывных работ для их предварительной подготовки к выемке. Физико-механическая характеристика основных горных пород приведена в таблице 3.1.

Показатели объемного веса изучены хорошо, среднее 2,5 т/м³ для вскрышных пород, 2,99 т/м³ для руд. Данные о слагающих породах свидетельствуют, что наличие плотных, полускальных и скальных разновидностей горной массы требует применения буровзрывных работ для их предварительной подготовки к выемке.

Гидрогеологические условия месторождения простые, поверхностные водотоки отсутствуют, а подземные воды, в целом, безнапорные и обводненность отложений незначительная. Подземные воды, в целом, безнапорные, обводненность отложений незначительная. По данным проходки скважин на глубину до 300-400 м трещиноватость пород низкая, преобладают трещины скалывания.

Свойства горных пород и руд, условия их залегания, климатические условия и масштабы предстоящей деятельности обуславливают применение цикличной технологии производства вскрышных и добычных работ с использованием гидравлических экскаваторов в комплексе с автомобильным транспортом. В этих условиях

предполагается следующий состав технических средств комплексной механизации основных производственных процессов:

- дизельные буровые станки типа EPIROC DM75D;
- гидравлические экскаваторы типа Hitachi EX1200-7с вместимостью ковша 7 м³ в исполнении «обратная лопата» - на добычных и вскрышных работах;
- автосамосвалы типа LGMG MT95H грузоподъемностью 65 т;
- вспомогательное оборудование: бульдозер, автогрейдер, автозаправщик, водовоз, водоотливная установка.

В случае производственной необходимости указанные модели оборудования могут быть заменены на аналогичные по типоразмеру. При этом не должно быть допущено нарушение требований безопасности и ухудшение проектных технико- экономических показателей.

Наличие плодородных и потенциально плодородных почв в зоне производства горных работ требует предварительного их снятия и временного складирования для последующего использования при рекультивации нарушенных земель.

Детальное обоснование указанных типов оборудования и потребное их количество приведены в соответствующих разделах проекта.

Таблица 1.5.9.1

Физико-механическая характеристика горных пород и руд

Порода	Объемный вес, т/м ³	Угол внутреннего трения	Сцепление, кг/см ²
Кварциты	2,4 - 2,64	36	500,0
Диабазы	2,45 - 2,95	30	460,00
Лавобрекчии	2,5 - 2,7	35,5	380,00
Спилиты	2,6 - 2,75	36	240,00

1.5.10 Границы и параметры карьера

Учитывая границы экономической и технологической целесообразности отработки запасов и морфологию рудных тел, месторождение будет разрабатываться карьером.

Границы карьера отстраивались с учетом полного включения в контуры утвержденных запасов сульфидных руд, с попутной добычей окисленных (забалансовых) руд при минимально возможном объеме вскрышных пород и обеспечении безопасных условий по устойчивости бортов.

Таблица 1.5.10.1

Географические координаты месторождения:

Координаты угловых точек		
№пп	Восточная долгота	Северная широта
1	075° 17' 34.49"" E	47° 18' 19.27"" N
2	075° 17' 40.31"" E	47° 18' 18.9"" N
3	075° 17' 41.26"" E	47° 18' 17.15"" N
4	075° 17' 42.12"" E	47° 18' 15.66"" N
5	075° 17' 45.91"" E	47° 18' 15.37"" N
6	075° 17' 50.03"" E	47° 18' 13.71"" N
7	075° 17' 54.82"" E	47° 18' 9.19"" N
8	075° 17' 52.27"" E	47° 18' 6.75"" N
9	075° 17' 50.0"" E	47° 18' 4.4"" N
10	075° 17' 49.85"" E	47° 18' 1.26"" N
11	075° 17' 43.31"" E	47° 18' 1.15"" N
12	075° 17' 27.3"" E	47° 18' 0.35"" N

13	075° 17' 27.92"" E	47° 18' 3.92"" N
14	075° 17' 31.87"" E	47° 18' 8.17"" N
15	075° 17' 20.28"" E	47° 18' 11.75"" N
16	075° 17' 21.98"" E	47° 18' 12.99"" N
17	075° 17' 26.57"" E	47° 18' 13.87"" N
18	075° 17' 30.07"" E	47° 18' 15.27"" N
19	075° 17' 32.62"" E	47° 18' 17.81"" N
Площадь - 0,24517 кв. км		

Промышленную добычу запасов месторождения предусматривается вести открытым способом.

При соблюдении оптимальных технологических и безопасных условий отработки обеспечивается устойчивость бортов карьера. Параметры уступов и бортов приняты на основании инженерно-геологической характеристики пород и руд с учетом «Методических рекомендаций по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки для конструирования бортов карьеров».

Рассчитано количество пород, удаляемых из карьера, а также балансовых запасов с учетом их качественной характеристики.

Таблица 1.5.10.2

Параметры конструктивных элементов карьеров

Параметр		Ед. изм.	Значение
1. Высота рабочего уступа	рудного	м	5
	породного	м	10
2. Высота нерабочего уступа		м	20
3. Угол откоса рабочего уступа	для окисленных пород	град	до 50
	для сульфидных пород		до 75
4. Угол откоса нерабочего уступа	для окисленных пород	град	40
	для сульфидных пород	град	до 70
5. Ширина предохранительной бермы		м	4-7
6. Ширина автодороги (однополосная/двухполосная)		м	12,5 /20
7. Уклон внутрикарьерной автодороги	для двухполосной	‰	80
	для однополосной	‰	100

Таблица 1.5.10.3

Подсчет горной массы и геологических запасов в карьерах

Наименование параметра		Ед. изм.	Всего
Горная масса		м ³	83981377
Вскрышные породы, в т.ч.:		м ³	72968150,43
Балансовые запасы (сульфидная руда)		м ³	11013226,57
		т	29185050,4
Медь Cu	- Содержание	%	0,46
	- Металл	т	133062

Таблица 1.5.10.4

Основные параметры карьера

Наименование параметров	Ед.изм.	Карьер
Длина	м	960
Ширина	м	880
Длина	м	810
Ширина по дну	м	24,5
Глубина	м	300
Площадь	га	24,517

Объем вскрышных пород	м ³	72968150,43
Промышленные запасы руды	т	30467909,76
Ср. содержание меди	%	0,41
Средний коэффициент вскрыши	м ³ / м ³	7,6

Внутрикарьерная дорога

Проектирование автомобильных дорог выполнено в соответствии с Правилами промышленной безопасности, СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Перевозка горной массы осуществляется по системе постоянных и временных съездов и автодорог. Все временные автодороги отнесены к II-к категории. Постоянные съезды и автодороги внутри карьеров и на отвале в соответствии со СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт» отнесены так же к II-к категории, так как объем перевозок по ним составляет от 5 до 15 млн. т брутто/год. Автомобильные дороги запроектированы для движения автосамосвалов в соответствии со СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

На автодорогах предусмотрено устройство ориентирующего вала из грунта. При этом вертикальная ось, проведенная через вершину породного вала, должна быть вне зоны призмы обрушения, а внешняя бровка вала должна находиться на расстоянии от бровки уступа со стороны выработанного пространства. Ширина транспортных берм в карьере рассчитывалась в зависимости от грунтов основания, параметров автодороги и размеров ориентирующего грунтового вала. Величина продольного уклона постоянных дорог не превышает 80‰.

Принятая система разработки и характер залегания полезных ископаемых определяют целесообразность обеспечения транспортной связи рабочих горизонтов с объектами на поверхности системой внутренних съездов, при которой сокращается расстояние транспортировки руды и вскрышных пород на склад и отвалы.

Развитие транспортной схемы предприятия будет осуществляться по мере вскрытия новых горизонтов и подвигания фронта работ.

Во время строительства предприятия вскрытие и подготовка рабочих горизонтов будет проводиться с помощью въездных и разрезных траншей с целью создания первоначального фронта работ и размещения горного и транспортного оборудования. В этот период принимается транспортная схема с использованием временных съездов.

Примыкание рабочих горизонтов к трассе капитальной траншеи будет осуществляться на горизонтальных площадках.

На всех этапах эксплуатации карьеров доступ транспорта в добычные забои будет обеспечиваться по временным забойным дорогам с покрытием низшего типа.

Таблица 1.5.10.5

Расчет ширины транспортной бермы

Наименование	Усл. обозн.	Значение, м
Полоса выветривания	a	1
Предохранительный вал	b	2,00
Расстояние от вала до проезжей части	c	0,50
Ширина проезжей части (1-полос.дорога)	d1	6,12
Ширина проезжей части (2-полос.дорога)	d2	12,7
Обочина (1-полосная дорога)	e1	1,50
Обочина (2-полосная дорога)	e2	2,64
Водоотводная канава	f	0,5
Площадка сбора осыпей	g	0,5
Итого (однополос.)	L1	12,5

Итого (двухполосн.)	L2	20,0

1.5.11 Система разработки

В условиях данного месторождения наиболее приемлемой является кольцевая центральная система разработки (по классификации академика В.В. Ржевского). При этом предусматривается следующий порядок ведения горных работ. Новый горизонт после проходки временного съезда подготавливается разрезной траншеей, ориентированной по простиранию внешнего контура рудной залежи. По мере проведения разрезной траншеи на достаточное расстояние начинается ее двустороннее расширение: внутреннее – для производства добычных работ внутри создаваемого кольцевого контура и внешнее для подвигания подготовленного уступа в сторону периферии с целью создания условий для беспрепятственного дальнейшего понижения дна карьера.

Экскаваторы на верхних вскрышных горизонтах работают продольными заходками, расположенными преимущественно параллельно контурам созданного кольца. Во внутреннем пространстве кольца добычные работы также могут осуществляться продольными как кольцевыми, так и прямыми заходками в зависимости от принятого решения о расположении зумпфа для организации водосбора.

Горная масса загружается в средства автотранспорта и перемещается вдоль фронта работ. Далее по выездным траншеям породы направляются на внешние отвалы, руда – на переработку.

Высота вскрышного рабочего уступа предусматривается равной 10 м. Следует учесть, что вскрытие и подготовка новых горизонтов осуществляются в зоне оруденения. В этой связи для сохранения естественного ее строения в массиве и во избежание перемешивания видов горной массы при взрыве (в случае необходимости) с целью обеспечения наилучших условий для их селективной выемки и усреднения добытых руд буровзрывные работы возможно проводить в зажатой среде на высоту уступа 5 м. По выходу из зоны оруденения подступы объединяются для проведения вскрышных работ с предусмотренными при этом параметрами.

Ширина рабочей площадки

Расчетное значение минимально допустимой ширины рабочих площадок в зоне выемочно-погрузочных работ при отработке уступов скальных пород и руды определено с учетом нормативных положений по размещению заходки экскаватора, развала взорванной массы (при необходимости), дополнительного оборудования, полос безопасности и предохранительного вала. При доработке нижних уступов тупиковым забоем минимальная ширина рабочей площадки составит 24,5 м.

1.5.12 Вскрытие месторождения

Верхний уступ вскрываются внутренней траншеей. Направление выхода из карьера ориентировано в сторону отвалов и рудного склада.

Вскрытие каждого нового горизонта осуществляется в зависимости от параметров предстоящего к отработке участка рудной зоны путем создания временного тупикового или поступательного съезда в месте, удобном для беспрепятственной отработки его запасов и подготовки площадки для вскрытия нового нижележащего горизонта.

Новый горизонт после проходки по предельному борту карьера очередного постоянного съезда стационарной трассы подготавливается разрезной траншеей, ориентированной по простиранию рудной залежи. Ее проходка осуществляется торцевым забоем с включением в отработку всей рудной зоны, что обеспечивается соответствующей шириной дна проводимой разрезной траншеи. Таким образом,

одновременно с подготовкой горизонта осуществляются добычные работы. Высота уступа на вскрыше принимается 10м, буровзрывные работы допускается производить в зажатой среде на неподобранный забой для сохранения естественной геологической структуры залегания рудного тела.

По окончании создания разрезной траншеи на подготовленном таким образом горизонте начинается ее расширение. При этом вскрышные работы осуществляются продольными заходками, расположенными, преимущественно, параллельно простиранию рудного тела до достижения ими предельного положения западного борта карьера. Такой порядок ведения горных работ по классификации акад. В.В. Ржевского относится к продольной однобортной системе разработки.

Выемочно-погрузочные работы на вскрыше и добыче осуществляются экскаватором Hitachi EX1200-7. Горная масса загружается в автотранспорт и перемещается вдоль фронта работ. По выездным траншеям породы направляются на внешние отвалы, руда – на рудные склады, забалансовая руда – на склады забалансовых руд, расположенные в непосредственной близости к карьерам.

Наибольшая интенсивность работ возникает в первый год эксплуатации, когда рабочая зона развивается в больших размерах пространства верхних горизонтов. Проверка указанного требования производится определением важного показателя системы разработки - достижимой скорости углубки в этот период.

Результаты показывают: суммарная скорость углубки составляет около 30 м, то есть обеспечить заданную производительность возможно.

В соответствии с указанным порядком развития рабочей зоны вскрытие каждого нового горизонта осуществляется преимущественно в рудной зоне путем создания временного скользящего съезда в месте, удобном для беспрепятственной отработки его запасов и подготовки площадки для вскрытия нового нижележащего горизонта. Уклон временных съездов – от 80‰ до 100‰.

По мере развития рабочей зоны все большая часть бортов становится в предельное положение и, таким образом, здесь создается возможность создания стационарной части трассы. Далее, постепенная установка уступов в предельное положение позволяет в итоге сформировать к концу отработки карьеров общую спиральную стационарную трассу с выходом ее на поверхность к месту расположения отвалов пустых пород.

Уклон съездов стационарной трассы карьера – 80‰. Ширина двухполосных транспортных берм принята равной 20 м с учетом размещения водоотводной канавы и предохранительного вала.

1.5.13 Определение потерь и разубоживания руд

Для определения потерь и разубоживания использовались «Методические рекомендации по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки», согласованные Приказом Комитета по Госконтролю за ЧС и ПБ РК от 19.09.2013 г. №42 [3].

При проектировании строительства нового рудника значения эксплуатационных потерь и разубоживания определяются по следующим формулам:

$$П = П_T * K_m * K_{\Delta m} * K_h * K_{nq}, \%$$

$$Р = Р_T * K_m * K_{\Delta m} * K_h * K_{pq}, \%$$

где $П_T$ и $Р_T$ - значения потерь и разубоживания, %;

K_m , $K_{\Delta m}$, K_h , K_{nq} , K_{pq} - поправочные коэффициенты, учитывающие соответственно изменение мощности рудного тела, объема включений прослоев разубоживающих пород, высоту добычного уступа и отношение потерь к разубоживанию.

При этом значение экономически целесообразного отношения потерь к разубоживанию рассчитывается по формуле:

$$\mu = \frac{(\alpha_0 - q) \rho_n}{(\alpha_{np} - \alpha_0) \rho_p},$$

где α_0 - бортовое содержание основного полезного компонента в балансовом полезном ископаемом, %;

q - приведенное содержание полезных компонентов в примешиваемых породах (забалансовом полезном ископаемом), %;

α_{np} - приведенное содержание полезных компонентов в приконтактной зоне балансовых полезных ископаемых, %;

ρ_n - плотность примешиваемых пород (забалансовых полезных ископаемых), т/м³;

ρ_p - плотность полезного ископаемого, т/м³.

Основные геологические характеристики месторождения Каскырказган:

падение рудных тел под углами 50-70°;

средняя мощность рудных тел – 7 м;

прослоев пустых пород и некондиционных руд, включаемых в контур подсчета запасов – 2 м.

принимая значения потерь и разубоживания (в %) для следующих условий: мощность рудного тела 50 м, высота добычного уступа 5 м и отношение потерь к разубоживанию равно единице. Соответственно для расчета принимаются $K_{nq}=1$, $K_{pq}=1$.

Таблица 1.5.13.1

Значение потерь и разубоживания (Пт и Рт)

Форма рудных тел	Угол падения рудных тел, град.							
	0	1-5	6-10	11-15	16-20	21-50	51-70	71-90
Пластообразная и жилообразная, выдержанная	1,5	1,6	1,9	2,2	2,5	2,7	2,4	2,2
Линзообразная выдержанная	-	2,3	2,6	3,0	3,5	3,8	3,4	3,1
Пластообразная жилообразная и линзообразная невыдержанная	2,5	2,8	3,2	3,7	4,2	4,6	4,2	3,8
Штокверковая	-	-	-	-	-	5,3	4,8	4,3

Таблица 1.5.13.2

Поправочные коэффициенты

Мощность рудного тела, м	K_m	Включения прослоев пустых пород и некондиционных руд, %	$K_{\Delta m}$	Высота добычного уступа, м	K_h	Отношение потерь к разубоживанию	K_{nq}	K_{pq}
1	2,2	-	1,00	5	0,75	4	2,05	0,65
2	2,0	1	1,05	6	0,80	3	1,75	0,6
3	1,8	2	1,10	7	0,85	2	1,45	0,7
5	1,6	4	1,15	8	0,90	1,5	1,25	0,85

10	1,4	6	1,20	9	0,95	1	1	1
20	1,2	10	1,25	10	1,00	0,8	0,9	1,1
30	1,1	15	1,30	11	1,05	0,6	0,75	1,25
50	1,0	20	1,35	12	1,10	0,4	0,6	1,55
100	0,9	30	1,40	13	1,15	0,3	0,55	1,75
150	0,8	40	1,45	14	1,20	0,2	0,45	2,10
200	0,7	60	1,50	15	1,25	0,1	0,3	3,0

Таблица 1.5.13.3

Расчет потерь и разубоживания

Показатель	Пт/Рт	K _m	K _{Δm}	K _h	K _{пq}	K _{рq}	П, %	Р, %
Значение	4,2	1,5	1,1	0,75	0,75	1,25	3,90	6,51

Средние потери по месторождению принимаются: Потери – П=5%;

Разубоживание – Р=9%.

Показатели потерь и разубоживания приняты по аналогии с медно-порфировым месторождением Актогай.

Таблица 1.5.13.4

Расчет эксплуатационных запасов

Наименование параметра		Ед. изм.	Геологические запасы	Эксплуатационные запасы
Горная масса		м ³	83981377	83981377
Балансовые запасы.		т	29 185 050,4	30467909,76
Медь Cu	- содержание	%	0,46	0,41
	- металл	т	133 062	126 409
Молибдена Мо	- содержание	%	3696,10	3511,30
	- металл	т	0,013	0,012

1.5.14 Режим работы предприятия

Режим горных работ принимается круглосуточный (2 смены по 12 часов в сутки), 365 дней в году.

Метод работы – вахтовый. Продолжительность вахты – 15 рабочих дней. Расчет производительности оборудования и технико-экономические показатели производились в соответствии с нормами технологического проектирования.

1.5.15 Очередность отработки запасов. Календарный график открытых горных работ

Для обеспечения заданной производительности составлен календарный график горных работ.

При его разработке учтены следующие условия: погоризонтное распределение запасов руды по количеству и качеству, горнотехнические условия, возможная скорость углубки.

Общий срок эксплуатации составит 12 лет. В первые два года планируется вести подготовительные работы по инфраструктурному строительству, доразведки месторождения, снятию ПРС с участков предстоящих работ для складирования на специально отведенных местах временного хранения ПРС. Также в первые два года будут производиться интенсивные работы по геологическому доизучения месторождения.

Окисленные руды отнесены к вскрышным породам и предусмотрены для

хранения на складах забалансовых руд.

Средний коэффициент вскрыши составляет 2,5 м³/т.

Календарный график разработки месторождения приведен в таблице 1.5.15.1.

Таблица 1.5.15.1

Календарный график разработки месторождения

Наименование	Ед. изм	ИТОГО	Порядковый год											
			2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
геологическое доизучение														
Горные работы	м³	7 500	7 500											
Геологогоразведочные скважины (заверочные и оценочные)	п.м	34 000	12 000	12 000	10 000									
добыча														
Горная масса	м³	83 981 377			8 399 118	8 399 118	8 399 118	8 399 118	8 399 118	8 398 138	8 398 138	8 398 138	8 398 138	8 398 138
	тонн	63 673 056,9			6 368 776	6 368 776	6 368 776	6 368 776	6 368 776	6 367 306	6 367 306	6 367 306	6 367 306	6 367 306
Вскрышные породы	м³	72 968 150,4			7 296 815	7 296 815	7 296 815	7 296 815	7 296 815	7 296 815	7 296 815	7 296 815	7 296 815	7 296 815
ПРС	м³	4 900			980	980	980	980	980					
	тонн	7 350			1470	1470	1470	1470	1470					
Рядовая руда	м³	11 013 226,6			1 101 323	1 101 323	1 101 323	1 101 323	1 101 323	1 101 323	1 101 323	1 101 323	1 101 323	1 101 323
	тонн	30 467 909,8			3 046 791	3 046 791	3 046 791	3 046 791	3 046 791	3 046 791	3 046 791	3 046 791	3 046 791	3 046 791
Содержание	%	0,46			0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
Медь	тонн	126 409,00			12 641	12 641	12 641	12 641	12 641	12 641	12 641	12 641	12640,9	12640,9
Содержание	%	0,013			0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Молибден	тонн	3 511,30			351,13	351,13	351,13	351,13	351,13	351,13	351,13	351,13	351,13	351,13

1.5.16 Геологоразведочные работы

В рамках настоящего плана разведки предусматривается геологическое доизучение месторождения. Для этих нужд согласно календарному плану освоения месторождения выделено 2 года. 2026-2027 года. Планом предусмотрено:

- горные работы (разведочные канавы) – 7500 м. куб. – 2026 год.
- геологоразведочные скважины (заверочные и оценочные):
- 2026 год – 12 000 п.м;
- 2027 год – 12 000 п.м;
- 2028 год – 10 000 п.м.

1.5.17. Горно-капитальные и горно-подготовительные работы. Нормативы вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов

Для вновь проектируемого карьера к горно-капитальным и горно-подготовительным работам относятся горные работы до ввода карьера в эксплуатацию, в т.ч.: проходка всех вскрывающих выработок внутреннего и внешнего заложения (траншей и полутраншей), удаление пустых пород и попутно добываемого полезного ископаемого в объеме, обеспечивающем создание готовых к выемке запасов. Горно-капитальные и горно-подготовительные работы осуществляются аналогичным способом и оборудованием, что и эксплуатационные работы. Объем ГKR и ГПР в настоящем Плане горных работ принят равным объему вскрышных пород, удаление которых необходимо для достижения проектной мощности. В соответствии с календарным графиком проектная мощность достигается на пятый год. Соответственно, объем ГKR и ГПР составит порядка 7 296 815 м³.

Нормативы вскрытых, подготовленных, готовых к выемке запасов и готовых к выемке вскрышных пород приняты согласно Методических рекомендаций по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки. Период обеспеченности вскрытыми запасами принят 7 мес., подготовленными – 3 мес., готовыми к выемке запасами – 2,5 мес., готовыми к выемке скальными вскрышными породами – 2,5 мес.

1.5.18 Техника и технология буровзрывных работ

Бурение предполагается осуществлять станками с возможностью бурения скважин диаметром 200-270 мм. В условиях месторождения Каскырказган, для обеспечения требуемой кусковатости горной массы в развале для нормальной производительной работы выемочного-погрузочного оборудования, рациональным буровым оборудованием является буровой станок EPIROC DM75D с возможностью бурения скважин диаметром до 270 мм.

Таблица 1.5.18.1

Технические характеристики бурового станка EPIROC DM75D

Показатели	EPIROC DM75D
Номинальный диаметр скважины, мм	200-270
Длина штанги, м	10,7
Максимальная глубина бурения, м	51,2
Усилие подачи, кН	340
Усилие подъема, кН	136
Мощность при 1800 об/мин, кВт	597
Мощность дизеля, л.с.	800
Крутящий момент на долоте, кН·м	2400

Тип двигателя	дизельный, CAT C27
Рабочая масса, т	68–85

1.5.18.1 Расчет параметров буровзрывных работ

Степень дробления горных пород взрывом должна соответствовать мощности и параметрам применяемого выемочно-погрузочного и транспортного оборудования. Размер кондиционного куска для вскрышных пород ограничен емкостью ковша экскаватора. Размер кондиционного куска для руды, поступающей на переработку, устанавливается в соответствии с типом применяемого дробильного оборудования.

Расчетный удельный расход ВВ для скальных пород с обеспечением заданной крупности определяется по формуле:

$$q_p = q_{\text{эт}} \cdot k_{\text{вв}} \cdot k_d \cdot q_{\text{db}},$$

где $q_{\text{эт}}$ – удельный расход эталонного ВВ (граммонит 79/21), кг/м³;

$k_{\text{вв}}$ – коэффициент работоспособности применяемого ВВ по отношению к граммониту 79/21;

k_d – поправочный коэффициент в зависимости от размера допустимого куска;

q_{db} – поправочный коэффициент в зависимости от диаметра бурения, отличающегося от 250 мм

Вес заряда ВВ, размещаемого в 1 м скважины (вместимость):

$$P = 0,785 d_{\text{скв}}^2 \rho_{\text{вв}} \cdot 10^3, \text{ кг/м},$$

где $\rho_{\text{вв}}$ – плотность заряжения ВВ в скважине, кг/дм³,

Глубина перебура скважин:

$$L_{\text{пер}} = d_{\text{скв}} \cdot X, \text{ м},$$

где X – число диаметров скважин, принимаемое по таблице 29 Методических рекомендаций.

Глубина скважин:

$$L_{\text{скв}} = H + L_{\text{пер}}, \text{ м},$$

Согласно правилам безопасности должно соблюдаться следующее условие:

$$W_{\text{бпп}} = H \cdot \text{ctg} \alpha + W_6, \text{ м}$$

где W_6 допустимое расстояние скважин первого ряда от бровки уступа по условиям безопасности бурения составляет 2 м

Расстояние междускважинам в ряду:

$$a = m \cdot W_{\text{пп}}, \text{ м},$$

где m – коэффициент сближения скважин (меньшее значение для крупноблочных (трудновзрываемых) пород),

Вес скважинного заряда для первого ряда:

$$Q_1 = q_p H W_{\text{пп}} a, \text{ кг}$$

Вес скважинного заряда для второго ряда:

$$Q_2 = q_p H b a, \text{ кг}$$

где b – расстояние между рядами скважин; $b = a$,

Длина заряда в скважине:

$$L_{\text{зар}} = Q/P, \text{ м}$$

Длина забойки для сплошных зарядов:

$$L_{\text{заб}} = L_{\text{скв}} - L_{\text{зар}}, \text{ м}$$

Учитывая ограниченность рабочего пространства на добычных и вскрышных

уступах, объем взрываваемой горной массы, обеспечивающий необходимый резерв для бесперебойной работы выемочно-погрузочного оборудования:

Для рудных уступов:

$$V_{\text{бл}} = 7 \cdot Q_{\text{сут,р}}, \text{ м}^3,$$

Для вскрышных уступов:

$$V_{\text{бл}} = 7 \cdot Q_{\text{сут,в}}, \text{ м}^3,$$

где $Q_{\text{сут,р}}$, $Q_{\text{сут,в}}$ – соответственно, эксплуатационная суточная производительность, соответственно, по руде и вскрыше,

Суммарная длина взрываемых блоков определяется по формуле:

$$L_{\text{бл}} = V_{\text{бл}} / (B_{\text{бл}} \cdot N), \text{ м}$$

где $B_{\text{бл}}$ – ширина взрываемого блока:

$$B_{\text{бл}} = W_{\text{пп}} + b(n-1),$$

Количество скважин в ряду:

$$N = L_{\text{бл}} / a,$$

Общая длина скважин, необходимая для взрывания блоков:

$$\sum L_{\text{скв}} = N \cdot L_{\text{скв}}, \text{ м, Количество}$$

ВВ необходимого для взрывания блоков:

Выход горной массы с 1 м скважины в блоке:

$$Q_{\text{вв}} = V_{\text{бл}} \cdot q_{\text{г,м}}, \text{ кг,}$$

$$q_{\text{г,м}} = \left[W + b(n-1) \right] \frac{a}{n} \frac{h}{L_c}, \text{ м}^3/\text{м}$$

где W – линия сопротивления по подошве уступа, м;

b – расстояние между рядами скважин, м;

a – расстояние между скважинами в ряду, м; n_p

– число рядов скважин;

h_y – высота уступа, м; L_c

– длина скважины, м

На практике параметры БВР могут отличаться от проектных. Выход негабарита при заданных условиях, согласно «Методических рекомендаций...», принимается равным 2% для руды и 1,25% для вскрышных пород. Дробление негабаритов будет осуществляться с применением бутобоя.

Таблица 1.5.18.1.1

Параметры буровзрывных работ

Наименование показателя	Ед. изм.	Руда	Вскрыша
Расчетный удельный расход ВВ			
Удельный расход эталонного ВВ	кг/м ³	0,6	0,7
Коэффициент работоспособности ВВ по отношению к эталонному ВВ		1	1
Поправочный коэффициент в зависимости от размера допустимого куска, отличающегося от 1000 мм		1,33	1
Поправочный коэффициент в зависимости от диаметра бурения, отличающегося от 250 мм		0,98	1,00
Поправочный коэффициент на высоту уступа		1,24	1,05
Расчетный удельный расход ВВ	кг/м ³	0,97	0,74
Вес заряда, размещаемого в 1 м скважины (вместимость)			
Диаметр скважины	м	0,200	0,200
Плотность ВВ	кг/м ³	1,25	1,25
Вес заряда, размещаемого в 1 м скважины (вместимость)	кг/м	39,3	39,3
Глубина перебура скважин			
Принятое число диаметров скважин		10	10

Расчетная длина перебура	м	1,00	2,00
Принятая длина перебура	м	1	2
Глубина скважин			
Высота уступа	м	5	10
Глубина скважин	м	6,00	12,00
Линия наименьшего сопротивления (ЛНС)			
Угол откоса рабочего уступа	град.	75	75
ЛНС	м	3,6	5,2
Расстояние между скважинами в ряду			
Расстояние между скважинами	м	6,0	7,0
Вес скважинного заряда			
Вес скважинного заряда (1 ряд)	кг	105,0	268,3
Вес скважинного заряда (2 ряд и последующие)	кг	174,6	360,2
Длина заряда/забойки			
Длина заряда	м	4,45	9,2
Длина забойки	м	1,55	2,8
Объем блока			
Периодичность взрывов	суток	4	5
Объем блока	м ³	12828	71 561
Количество ВВ необходимого для взрывания блока			
Количество ВВ необходимого для взрывания блока	кг	6 220	52 598
Выход горной массы с 1 м скважины в блоке			
Выход горной массы с 1 м скважины в блоке	м ³ /м	27,6	38,8

1.5.18.2 Расчет радиусов опасных зон при взрывных работах

Ударная воздушная волна (УВВ) представляет собой скачок уплотнения, распространяющегося со сверхзвуковой скоростью. Поверхность, которая отделяет сжатый воздух от невозмущенного, представляет собой фронт ударной волны, УВВ определяет безопасное расстояние до зданий (сооружений) от мест изготовления ВВ, хранения ВМ на складах (хранилища, площадки и тому подобное), мест погрузки, разгрузки и переработки ВМ.

Расстояние, на котором снижается интенсивность воздушной волны взрыва на земной поверхности, рассчитывается по формуле:

$$r_g = K_g \sqrt[3]{Q}$$

где K_g - коэффициент пропорциональности, зависящий от условий расположения и массы заряда ($K_g=20$ для третьей степени повреждения);

Q - максимальная масса заряда, кг

Расстояние, опасное для людей по разлету отдельных кусков породы при взрывании скважинных зарядов, рассчитанных на разрыхляющее (дробящее) действие, определяется по формуле:

$$r_{раз} = 1250\eta_z \sqrt{\frac{f}{1+\eta_{заб}} \cdot \frac{d}{a}}$$

где η_z - коэффициент заполнения скважины ВВ, $\eta_z=L_{зар}/L_{скв}$;

$\eta_{заб}$ - коэффициент заполнения скважины забойкой (при полной забойке $\eta_{заб}=1$, при взрывании без забойки $\eta_{заб}=0$);

f - коэффициент крепости пород;

d - диаметр скважины, м;

a - расстояние между скважинами, м

Расстояния, на которых колебания грунта, вызываемые однократным взрывом сосредоточенного заряда ВВ, становятся безопасными для зданий и сооружений,

определяются по формуле:

$$r_c = K_z K_c \alpha \sqrt[3]{Q}$$

где r_c - расстояние от места взрыва до охраняемого здания (сооружения), м;

K_z - коэффициент, зависящий от свойств грунта в основании охраняемого здания (сооружения);

K_c - коэффициент, зависящий от типа здания (сооружения) и характера застройки;

α - коэффициент, зависящий от условий взрывания;

Q - масса заряда, кг.

Таблица 1.5.18.2.1

Радиусы опасных зон при взрывных работах

Параметр	Обозначение	Ед. изм.	Значение
Ударная воздушная волна			
Коэффициент пропорциональности	K_B		20
Q - максимальная масса заряда	Q	кг	52598
Ударная воздушная волна	r_B	м	749
Радиус опасной зоны по разлету кусков породы			
Коэффициент заполнения скважины ВВ	n_3		0,76
Длина скважины	L	м	12,0
Длина заряда в скважине	l_3	м	9,2
Коэффициент заполнения скважины забойкой	n_3		1,0
Коэффициент крепости	f		12,0
Диаметр скважины	d	м	0,200
Расстояние между скважинами	a	м	7
Радиус опасной зоны по разлету кусков породы	$r_{разл}$	м	396,00
Принятый радиус опасной зоны по разлету кусков породы	$r_{разл}$	м	400
Определение сейсмических безопасных расстояний при взрывах			
Коэффициент, зависящий от свойств грунта в основании охраняемого здания (сооружения)	K_z		5
Коэффициент, зависящий от типа здания (сооружения) и характера застройки	K_c		1
Коэффициент, зависящий от условий взрывания	a		1
Масса заряда	Q	кг	52598
Расстояние от места взрыва до охраняемого здания (сооружения)	r_c		187

1.5.19 Экскавация

На основе физико-механических свойств разрабатываемых руд и пород, а также учитывая условия разработки месторождения и производительность карьеров, в качестве выемочно-погрузочного оборудования на вскрышных работах целесообразно принять гидравлические экскаваторы.

При выборе выемочно-погрузочного оборудования учитывались следующие условия:

обеспечение оптимальной скорости углубки;

сервисное обслуживание экскаваторов и снабжение оригинальными запасными частями;

качество и надежность.

Для расчетов технико-экономических показателей условно принято использование экскаваторов типа Hitachi EX1200-7с вместимостью ковша 7 м³ в исполнении «обратная лопата» – на вскрышных и добычных работах. В случае производственной необходимости, на выемочно-погрузочных работах могут быть задействованы экскаваторы, отличающиеся от принятых в проекте, если этим не будут нарушаться требования безопасности.

Таблица 1.5.19

Технические характеристики экскаватора Hitachi

Наименование	Показатели
Модель	EX1200-7
Номинальная мощность (ISO), кВт / л.с.	567 / 770
Эксплуатационная масса, кг	115 000 - 117 000
Емкость ковша «с шапкой» (ISO), м ³	5,2 - 7,0
Длина рукояти, м	3,4
Скорость поворота платформы, об/мин	5,2
Максимальная глубина копания, мм	8 100
Максимальная рабочая высота, мм	12 340
Максимальный радиус копания, мм	13 790
Максимальная высота выгрузки, мм	8 010

1.5.20 Вспомогательные работы

Для механизированной очистки рабочих площадок и для формирования предохранительных и транспортных берм предусматриваются экскаваторы с малой емкостью ковша. Породу, извлекаемую при зачистке, складировать у нижней бровки уступа с целью ее погрузки при отработке следующей экскаваторной заходки. Планировка трассы экскаватора и выравнивание подошвы уступов также осуществляется бульдозерами.

Очистка дорог от снега, осыпей, грязи и формирование дорожного покрытия производится с помощью автогрейдера. Для предотвращения и ликвидации гололеда применяются абразивные материалы (песок, шлак, каменные высевки) для посыпки с целью увеличения сцепления колес автомашин с поверхностью обледеневшей дороги. Для лучшего закрепления абразивных материалов к ним следует добавлять хлористый кальций или карбонат кальция.

Для обслуживания дорог и зачистки подъездов в забой предусматривается бульдозер.

Борьба с пылью на дорогах предприятия будет осуществляться путем их орошения водой. Для этих целей будет использоваться поливомоечная машина. Этой же машиной будет осуществляться уборка снега.

1.5.21 Борьба с пылью

Пылеподавление – комплекс мероприятий по борьбе с пылью, направленных на связывание образовавшейся или образующейся при работе машин пыли путем подачи в зоны возможного ее выделения орошающей жидкости (орошение).

Пылеподавление производится в теплый период года при плюсовой температуре (с апреля по ноябрь, 210 дней в году). В соответствии с п.303 Методических рекомендаций ОГР для пылеподавления на карьерах применяется полив автодорог водой с помощью

специальной оросительной техники с периодичностью пять раз в сутки в теплый период. Удельный расход воды при орошении дорог составляет 1 л/м².

1.5.22 Отвалообразование

Размещение вскрышных пород месторождения предусматривается на внешних отвалах.

Внутрикарьерное отвалообразование настоящим планом горных работ не предусматривается в связи с тем, что под карьерами могут залегать не вовлекаемые в разработку потенциальные запасы руды.

Внутреннее отвалообразование в данном случае не представляется возможным в соответствии с п.1746 Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы.

1.5.23 Складирование руды

При разработке карьеров месторождения проектом предусмотрена транспортировка руды автосамосвалами до рудных складов, расположенных в непосредственной близости к карьерам.

При этих объемах складирования руды и применении автомобильного транспорта целесообразно принять схему складирования с использованием бульдозера.

Попутно добываемая забалансовая руда складировается отдельно.

Возведение въезда на склады и планировка бровки осуществляется с помощью бульдозера.

Технологический процесс складирования при автомобильном транспорте состоит из операций: разгрузки автосамосвалов, планировки разгрузочной бровки.

Автосамосвалы должны разгружать полезное ископаемое, доезжая задним ходом до ограничителя на бровке уступа. В качестве ограничителя используют вал, оставляемый на бровке склада в виде ориентирующего вала.

Разгрузка машин может быть произведена на любом участке бровки. Для этого лишь требуется, чтобы место разворота машин было расчищено от крупных кусков руды.

Объем склада забалансовых руд рассчитан на складирование всех попутно извлекаемых забалансовых запасов в течение всего периода отработки проектных карьеров.

1.5.24 Складирование почвенно-растительного слоя

Перед началом работ с проектной площади необходимо снять почвенно-растительный слой (ПРС).

1.6 Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий – для объектов I категории, требующих получения комплексного экологического разрешения в соответствии с пунктом 1 статьи 111 Кодекса

Под наилучшими доступными техниками (НДТ) понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду (ст. 113 ЭК РК).

Анализ технологий, планируемых применять в рамках намечаемой рекультивации, проведен с использованием «Информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям. Горнодобывающая промышленность. Общие процессы и методы. НТД 16-2016. Москва. Бюро НТД. 2016» и «Информационно-технического справочника по наилучшим доступным технологиям. Добыча и обогащение руд цветных металлов. НТД 23-2017. Москва. Бюро НТД. 2017».

Определенные путем анализа положений вышеперечисленных документов ниже приведен перечень используемых и рекомендуемых к использованию на предприятии НДТ.

Анализ применяемой технологии на предмет соответствия наилучшим доступным технологиям (НТД) производился на основании следующих качественных критериев:

а) минимизация воздействия на окружающую среду:
- применение следующих технологических и (или) технических, организационных решений, позволяющих снизить негативное воздействие на окружающую среду, в т. ч. эмиссии:

1) наличие современного высокоэффективного оборудования и технологий по очистке сточных вод и выбросов загрязняющих веществ;

2) применение мер по снижению выделения и выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

3) наличие систем оборотного водоснабжения, бессточных систем;

4) использование технологических отходов;

5) обустройство объектов размещения отходов, минимизирующее воздействие на окружающую среду;

б) проведение горных работ с обязательными проектными решениями по рекультивации нарушенных земель;

- применение технологий организационно-управленческого и организационно-технического характера – внедрение эффективных систем экологического менеджмента;

- организация систем эффективного производственного экологического контроля и экологического мониторинга;

б) применение ресурсо- и энергосберегающих методов;

в) экономическая эффективность внедрения и эксплуатации – применение технологий, капитальные и текущие затраты на которые являются оправданными и минимальными.

Вышеуказанным критериям наиболее полно соответствуют нижеописанные технологии, принятые для реализации намечаемой деятельности.

1.6.1 НТД организационно-технического характера

Проектом предусматривается:

– применение современного экологичного горнотранспортного оборудования и материалов при производстве работ;

– проведение своевременного технического осмотра и плановых ремонтов горнотранспортного оборудования, машин и механизмов;

– выполнение периодической оценки соответствия материально-технической базы предприятия современному уровню – сравнение видов применяемого оборудования и материалов с лучшими аналогами, и, по мере возможности.

Современные материалы и техника, как правило, обладают лучшими экологическими характеристиками, и их применение, в целом приводит к снижению эмиссий и меньшему воздействию на окружающую среду.

Проект предусматривает оптимизацию технологических процессов, включая:

- оптимизацию грузопотоков (снижение выбросов вредных веществ, уровня шума, вибрации и других факторов беспокойства для населения и объектов животного мира);
- распределение технологических процессов во времени (снижение уровня шума и максимально-разовых выбросов загрязняющих веществ).

1.6.2 НДТ в области минимизации негативного воздействия на атмосферный воздух

Организация хранения, погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки грунтов, вскрыши, руды с применением следующих технологических подходов:

- организация хранения, перегрузок и перевозок, обеспечивающих минимизацию попадания пылящих материалов в окружающую среду;
- сокращение числа промежуточных узлов и мест перегрузок.

НДТ позволяет минимизировать выбросы твердых веществ в атмосферу от процессов хранения, перегрузки и транспортировки пылящих материалов.

Сокращает потери груза от выдувания мелких фракций при перевозках (укрытие брезентом).

С целью сокращения пыления поверхностей дорожного полотна, складов грунта; сдувания и уноса материала при перевозке в теплый сухой период года предусматривается их орошение и укрепление внешнего слоя пылящих поверхностей путем применения:

- систем пылеподавления водяным орошением с использованием поливочных машин, установок, распылителей;
- систем пылеподавления, если применимо, пылесвязывающими жидкостями (растворами неорганических и органических веществ, ПАВ, полимерными веществами, эмульсиями и другими химическими реагентами), создающих на поверхности обрабатываемого материала утолщенную эластичную и долговременную корку.

НДТ позволяет снизить выбросы пыли в атмосферный воздух. Снижение выбросов (пыления) при гидрообеспыливании или орошении пылесвязывающими жидкостями составляет 85 % - 90 %. При использовании пылесвязывающих жидкостей поверхность и структура обрабатываемых площадей становится стойкой к ветровой эрозии, обладает высокой морозостойкостью и стойкостью к агрессивным средам. Увлажнение дорожного полотна не только снижает пылеобразование, но и уплотняет полотно дороги, что предотвращает ветровую эрозию.

Применение НДТ способствует защите пылящих поверхностей от ветровой эрозии, сокращению площади неорганизованных источников пыления.

1.6.3 НДТ в области минимизации негативного воздействия физических факторов

Снижение акустического воздействия и вибрации на атмосферный воздух предусматривает применение следующих подходов:

- звукоизоляцию шумящего оборудования, применение звукопоглощающих конструкций при работе оборудования и механизмов, планируемого использовать для добычных работ;
- виброизоляцию оборудования и механизмов, исключение резонансных режимов работы при работе оборудования, планируемого использовать для добычных работ;
- ограничение продолжительности работы и рассредоточение по времени работы техники с высоким уровнем шума, организация и управление транспортными потоками.

НДТ позволяет минимизировать негативное воздействие шума и вибрации на атмосферный воздух, места обитания, создать безопасные и комфортные условия труда работающих.

1.6.4 НДТ в области минимизации негативного воздействия на водные ресурсы

Для минимизации негативного воздействия на водные ресурсы, проектом предусмотрено строительство пруда-испарителя.

Строительство пруда-испарителя будет рассматриваться отдельными проектными решениями.

Краткая характеристика пруда-испарителя.

В качестве нормативной основы принят СП РК 2.03-103-2013 «Защита горных выработок от подземных и поверхностных вод» и «Пособие по проектированию защиты горных выработок от подземных и поверхностных вод и водопонижения при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений».

Среднегодовое количество атмосферных осадков 200-400 мм.

Климат резко-континентальный, зима холодная, лето жаркое. В условиях высоким температур в летнее время осадки большей частью лишь смачивают поверхность почвы и сразу же теряются на испарение.

Часть объема поступающих в карьер вод уйдет на смачивание грунтов, на испарение с площади водосборного бассейна, меньшая часть профильтруется в породы, слагающие карьер и поступят в него в виде дренажных карьерных вод.

Пруд-испаритель необходим для накопления и испарения воды, загрязненной взвешенными веществами от разработки карьера.

Глубина воды в пруду-испарителе предполагается 3,0 м из расчета отстоя воды, предотвращения зарастания его водной растительностью и предупреждения развития в нем антисанитарных объектов, таких как личинки комара и других насекомых. При этом принимаем во внимание величину испарения с открытых бассейнов в соответствии с данными климатологии района, при разгоне ветра до 1 км, величина испарения составит:

$$800 \text{ мм} \cdot 1,03 = 824 \text{ мм} = 0,824 \text{ м}.$$

Противофильтрационный экран. Для защиты окружающей среды, предусматривается устройство противофильтрационного экрана.

В процессе проектирования противофильтрационного экрана будут рассмотрены варианты выполнения из лиманной глины с уплотнением коэффициентом фильтрации менее 10-7 см/сут, из геомембраны.

Содержание в глине водорастворимых включений и органических веществ не допускается более 2%.

«Геомембрана» — изолирующее полимерное рулонное изделие. Изготовлено на основе полиэтилена высокой плотности — HDPE-П. Используется для охраны подземных и поверхностных вод от загрязнения с помощью изоляции источников загрязнения от окружающей среды (площадки кучного выщелачивания, полигоны хранения твердых промышленных и бытовых отходов, хранилища особо опасных промышленных отходов и шлаков, промышленные шламонакопители)».

Для использования данных геомембран разработаны «Рекомендации по проектированию и строительству противофильтрационных устройств из геомембраны для гидротехнических сооружений в условиях Республики Казахстан», утвержденные приказом Председателя Комитета по водным ресурсам МСХ РК от 22 ноября 2011 года № 24-01-07/362.

Конструкция противофильтрационных устройств. Перед укладкой подстилающего слоя, производится удаление растительного грунта (при его наличии, так как район отнесен к полупустынным, в районе месторождения ПСП практически отсутствует), вспашка и рыхление основания на глубину 0,3 м для ликвидации возможных трещин, ходов норных животных, и для удаления корней растительности.

Далее производится прикатка грунта основания гладковальцовыми катками с поливом его водой до оптимальной влажности. Затем производится обработка грунтов основания в чаше пруда и на откосах системными гербицидами для подавления роста сорняковой и водной растительности. __

Укрепление откосов. Для защит верхового откоса ограждающих дамб от волнового воздействия и размыва его атмосферными осадками проектом рекомендуется устройство укрепления в виде каменной наброски из несортированной горной массы.

Толщина каменной наброски определяется по формуле: $t > 3ds_{85}$, (3.26)

Где:

ds_{85} – диаметр камня, масса которого вместе с массой более мелких фракций оставляет 85% от всей каменной наброски.

Укрепление откосов несортированной горной массой принято в связи с простотой его устройства, отсутствием необходимости устройства обратного фильтра, т.к. мелкая фракции горной массы, просыпавшись вниз служит обратным фильтром, предотвращая суффозные явления. Оползание укрепления не предоставляется возможным, т.к. заложение откосов запроектировано 1: 4,0 и проверочного расчета на устойчивость укрепления нет необходимости выполнять (допустимое значение, при котором следует производить расчет 1: 2,0). Укрепление откосов предусмотрено до гребня ограждающих дамб.

Для предотвращения размыва низового (сухого) откоса атмосферными осадками и ветровой эрозией рекомендуется укрепление его посевом трав по слою растительного грунта. Растительный грунт укладывается на откос, слегка уплотняется, при этом средняя толщина его должна быть не менее 20,0 см. Для залужения следует использовать семена трав I класса местных, эндемичных, быстро разрастающихся трав с плотной и сильной корневой системой. После посева трав необходимо производить обильный полив посевов (минимум 10-кратный), до создания крепкой корневой системы. Дальнейший уход за травостоем – по мере необходимости.

Для предотвращения размыва гребня дамб и возможности проезда по ним в любое время года, несмотря на погодные условия, предусматривается устройство дорожной одежды серповидного профиля низшего типа из выровненного скального или крупнообломочного грунта. После устройства дорожной одежды предусмотрена установка сигнальных столбиков.

Строительство пруда-испарителя предусматривается из грунтов вскрышных пород месторождения, в два этапа. В первый этап предусматривается строительство первой карты пруда-испарителя, во второй этап – строительство второй карты.

При заполнении одной карты пруда-испарителя и повышении установленного уровня воды в нем, после произведенных замеров уреза воды, производится откачка вод во вторую карту, естественное обезвоживание осевшего шлама и его механизированная очистка.

Отходы в основном представлены взвешенными частицами грунта в воде, которые оседают на дне пруда-испарителя. Приблизительный объем образуемых отходов до 1,0 тыс. м³/год, подлежат складированию в отвале, после высушивания в карте.

Строительство пруда-испарителя предусматривается по отдельному проекту, который будет разработан организацией, имеющей лицензию на проектирование и строительство гидротехнических сооружений либо собственными силами при наличии лицензии.

Вместе с тем, в соответствии с законодательством РК в области водных ресурсов будет получено разрешение на специальное водопользование, а именно на сброс подземных вод (шахтных, карьерных, рудничных), попутно забранных при разведке и (или) добыче твердых полезных ископаемых, промышленных, хозяйственно-бытовых, дренажных, сточных и других вод в поверхностные водные объекты, недра, водохозяйственные сооружения или рельеф местности; будет вестись учет воды, технические решения по которому будут приняты в вышеназванном проекте.

Отстоянная вода из пруда-испарителя будет частично использована на технические нужды: полив технологических дорог, рабочих площадок разреза, отвалных дорог, орошение взорванной горной массы и т.д. При нормальном водопитоке, вода, поступающая в водосборник, осветляется в зумпфе - отстойнике и используется на технические нужды.

НДТ позволяет минимизировать негативное воздействие на поверхностные и подземные водные источники.

1.6.5 НДТ в области минимизации воздействия отходов

Наилучшие доступные техники применяемые в управлении отходах согласно, Европейского справочника «Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Management of Waste from Extractive Industries in accordance with Directive 2006/21/EC»

При отработке данного месторождения будет применяться технология предотвращения отходов добычи.

Под предотвращением понимается применение образующихся отходов, основным из которых является вскрышная порода (согласно Директивы 2006/21/ЕС отходы добычи классифицируются как ЕС-28) на собственные нужды предприятия.

Вскрышная порода будет использоваться на такие цели как:

- рекультивация объекта (использование вскрышных пород в целях рекультивации, таких как обваловка карьера);
- строительство дорог.

При размещении отвалов вскрышной породы согласно «Директивы» будет выбираться земельный участок по следующим критериям:

- свободный участок от ТПИ
- участок, находящийся в собственности оператора максимально свободный от существующих экосистем (менее плодородный, с наименьшим расположением растительности, наличия гнездования птиц и проживания других животных;
- отсутствия вблизи участка отвалообразования естественных поверхностных водных ресурсов;
- организация отвалного хозяйства строго в отведенных границах участка.
- максимальное использование существующей сети дороги и прочей инфраструктуры.
- использование существующих географических образований (например, существующих ям или склонов).

Применение предприятием рекомендаций данных «Директивой» 2006/21/ЕС позволит сократить конечный объем образования вскрышных пород и последующее

использование объектов после проведения рекультивационных работ по окончании отработки месторождения.

После проведения рекультивационных (ликвидационных) работ на месторождении карьеры можно использовать под разведение рыбы, отстоянную воду использовать на полив и водопой животных, после проведения лабораторных анализов, подтверждающих качество воды.

Отвалы с нанесенным почвенно-растительным слоем, покрытых растительностью так же будут благоприятно отражаться на животном и растительном мире данной местности, так как могут служить укрытием от ветров, задерживать дождевые и талые воды, образуя заливные луга с сочной травой.

Таким образом, при правильной организации ликвидации месторождения, объект становится самостоятельно локальной экосистемой, развивающей животный и растительный мир.

1.6.6 НДТ в области рекультивации земель

Проведение планируемой рекультивации нарушенных земель позволит восстановить нарушенные земли и рельеф территории, минимизировать негативные воздействия на почвы, атмосферный воздух, водные объекты и биоразнообразие.

По окончании отработки месторождения будет разработан проект рекультивации, который рассмотрит проведение рекультивации, включая биологический этап рекультивации с целью установления стабильных биогеоценозов на нарушенной территории.

Применение специализированных современных машин и механизмов для производства рекультивационных работ, в том числе использование машин с низким удельным давлением на грунт для уменьшения переуплотнения поверхности рекультивируемого слоя и сокращение выбросов выхлопных газов и проливов нефтепродуктов, позволит ускорить процесс восстановления нарушенной территории, снизить загрязнение атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод.

Минимизация негативного воздействия на ландшафты, почвы и биоразнообразие достигается путем применения НДТ, направленных на ресурсосбережение, сокращение эмиссий в окружающую среду, включает:

- сокращение нарушенных земель;
- восстановление рельефа территории ведения работ;
- восстановление почв посредством проведения биологического этапа рекультивации,
- предотвращение загрязнения почв на прилегающих территориях (предотвращение и ликвидации аварийных проливов ГСМ, реагентов и других загрязняющих веществ; сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух за счет применения высокоэффективного оборудования и технологий по очистке выбросов загрязняющих веществ и т. д.);
- использование аборигенных (местных) видов растительности рассматриваемой территории, недопущение внедрения адвентивных видов, угрожающих экосистемам, местам обитания или видам в процессе биологической рекультивации.

1.7 Описание работ по постутилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности

Пп. 2 п. 2 гл. 1 Правил выдачи решения на проведение комплекса работ по постутилизации объектов (снос зданий и сооружений) (Приказ Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 29 апреля 2021 года № 202.) - постутилизация объекта – комплекс работ по демонтажу и сносу капитального строения (здания, сооружения, комплекса) после прекращения его эксплуатации (пользования, применения) с одновременным восстановлением и вторичным использованием регенерируемых элементов (конструкций, материалов, оборудования), а также переработкой не подлежащих регенерации элементов и отходов.

Так как строительство зданий и сооружений планом горных работ не предусмотрено, постутилизация зданий и сооружений не рассматривается. По окончании добычных работ, окружающая среда будет восстановлена путем проведения ликвидации и рекультивации согласно, разработанного проекта рекультивации.

1.8 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных негативных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия

Согласно ст. 10 Экологического кодекса РК под антропогенным воздействием на окружающую среду понимается прямое или косвенное влияние деятельности человека на окружающую среду в виде:

1) эмиссий, под которыми понимаются поступления загрязняющих веществ, высвобождаемых от антропогенных объектов, в атмосферный воздух, воды, на землю или под ее поверхность;

В ходе намечаемой деятельности эмиссии загрязняющих веществ в воды, на землю или под ее поверхность не ожидаются; ожидаются эмиссии загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

2) физических воздействий объектов на окружающую среду, под которыми понимаются воздействия шума, вибрации, электромагнитных полей, ионизирующего излучения, температурного и других физических факторов, вызывающие изменение естественных температурных, энергетических, волновых, радиационных и других физических свойств компонентов окружающей среды;

В ходе намечаемой деятельности ожидается физическое воздействие в виде шума и вибрации от работы технологического оборудования, спецтранспорта, которое предусмотрено использовать для добычных работ.

3) захоронения отходов, их незаконного размещения на земной поверхности или поступления в водные объекты;

В ходе намечаемой деятельности захоронение отходов, их незаконное размещение на земной поверхности и/или их поступление в водные объекты не ожидаются.

4) поступления парниковых газов, высвобождаемых от антропогенных объектов, в атмосферный воздух;

В ходе намечаемой деятельности ожидается кратковременное поступление парниковых газов от сжигания топлива, используемого для работы транспорта, спецтехники и горного оборудования.

5) строительства и эксплуатации объектов (зданий, сооружений, строений, коммуникаций), а также постутилизации (сноса) объектов, выработавших свой ресурс;

В ходе намечаемой деятельности строительство и эксплуатация капитальных объектов планом горных работ не планируются. Постутилизация (снос) объектов, выработавших свой ресурс, не предусмотрены в связи с отсутствием таковых.

6) использования природных ресурсов и полезных свойств природной среды, в том числе путем их временного или безвозвратного изъятия;

Использование природных ресурсов и полезных свойств природной среды, в том числе их временное или безвозвратное изъятие в ходе намечаемой деятельности предусматривается в виде извлечения полезных ископаемых.

7) интродукции в природную среду объектов животного и растительного мира, в том числе преднамеренного высвобождения в окружающую среду и реализации (размещения) на рынке генетически модифицированных организмов;

Интродукции в природную среду объектов животного мира не планируются.

8) проведения мероприятий по охране окружающей среды.

Отчетом предусмотрены природоохранные мероприятия такие как:

Согласно приложения 4 ЭК РК предусмотрены следующие мероприятия:

1. Пылеподавление на отвалах и технологических дорогах;
2. Применение катализаторных конверторов для очистки выхлопных газов в автомашинах;
3. Приобретение современного оборудования необходимого для реализации проекта;
4. Ликвидация и рекультивация нарушенных земель;
5. Озеленение территории;
6. Раздельный сбор отходов;
7. Использование вскрыши на строительство внутри карьерных дорог.

1.8.1 Методические основы и порядок выполнения оценки воздействия

Планируемая деятельность предприятия несет в себе ряд воздействий на природную среду. Весь процесс воздействия можно рассмотреть в трех этапах: воздействие на ОС, изменение ОС, последствия изменений.

Методически процесс оценки включает в себя:

- оценку воздействия по компонентам природной среды;
- оценку геологоразведочных работ стадии деятельности Компании.

Как показывает практика, наиболее приемлемым для решения задач оценки представляется использование трех основных показателей: пространственного и временного масштабов воздействия и интенсивности воздействия.

На основании определения степени воздействия, пространственного и временного масштаба воздействия можно судить и совокупном воздействии намечаемой хозяйственной деятельности на природную среду.

Воздействие низкой значимости имеет место, когда последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность.

Воздействие средней значимости может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел. По мере возможности необходимо показывать факт снижения воздействия средней значимости.

Воздействие высокой значимости имеет место, когда превышены допустимые пределы или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных чувствительных ресурсов.

Требования, обозначенные «Едиными правилами охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых и переработке минерального сырья» требуют геологического обеспечения горных работ. Практикой подтверждается, что в процессе эксплуатации месторождения происходит либо увеличение запасов, либо перевод части запасов в забалансовые объемы и списание их с недропользователя.

Учитывая вышесказанное, рациональным будет являться подход, при котором оценка воздействия производится на максимальные показатели работы предприятия по каждому из видов производственных операций вне рамок отдельно взятого периода работ.

Таким образом, обеспечивается комплексная оценка работы всего предприятия с учетом наибольшего совокупного воздействия каждого производственного процесса.

1.8.2 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий

Тепловое воздействие

Тепловое загрязнение является результатом повышения температуры среды, возникающее при отводе воды от систем охлаждения в водные объекты или при выбросе потоков дымовых газов или воздуха. Тепловое загрязнение является специфическим видом воздействия на окружающую среду, которое в локальном плане оказывает негативное воздействие на флору и фауну, в частности на трофическую цепь обитателей водоемов, что ведет к снижению рыбных запасов и ухудшению качества питьевой воды. В глобальном плане тепловое загрязнение сопутствует выбросам веществ, вызывающих парниковый эффект в атмосфере.

Источниками теплового воздействия при осуществлении намечаемой деятельности на участке работ будут являться работа двигателей используемого оборудования и техники.

Тепловое воздействие при реализации намечаемой деятельности оценивается незначительными величинами. Объемы выхлопных газов при работе техники и оборудования предприятия крайне незначительны и не могут повлиять на природный температурный уровень района.

Тепловое воздействие на водные объекты при реализации намечаемой деятельности исключается ввиду отсутствия эмиссий в водную среду.

Шумовое воздействие

Шум – случайное сочетание звуков различной интенсивности и частоты; мешающий, нежелательный звук. Определяющим фактором шумового загрязнения окружающей среды является воздействие на организм человека (как часть биосферы).

Степень вредного воздействия шума зависит от его интенсивности, спектрального состава, времени воздействия, местонахождения человека, характера выполняемой им работы и индивидуальных особенностей человека.

В проекте предложены мероприятия, направленных на защиту окружающей среды от воздействия шума при проведении геологоразведочных работ. Эти мероприятия должны учитывать влияние шума на экосистему, здоровье людей и животных, а также минимизировать его распространение в окружающую среду. Вот основные из них:

- 1) Выбор технологических решений с низким уровнем шума

Использование современного оборудования с низким уровнем шума: Применение специализированных буровых установок, вибрационных устройств и других машин с шумопоглощающими конструкциями. Например, буровые установки с гидравлическим приводом или с применением современных глушителей;

2) дизельные установки с низким уровнем шума: Они могут быть более тихими по сравнению с традиционными машинами на бензине;

3) использование шумозащитных барьеров и экранирования

Шумозащитные экраны: Установка временных шумозащитных барьеров из материалов, поглощающих звук (например, из древесины, металлотеток или специализированных панелей). Эти экраны могут эффективно снижать уровень шума в местах, близких к жилым районам или природоохранным территориям;

4) Планирование времени проведения работ

Ограничение работы в ночное время: Планирование геологоразведочных работ так, чтобы основная часть работы выполнялась в дневное время, когда уровень шума менее заметен и не оказывает существенного воздействия на людей и животных.

График работ с учётом природных циклов: Проведение буровых и других шумных работ в периоды, когда это менее влияет на миграцию животных, размножение птиц и другие чувствительные экосистемы.

5) Технические решения для глушения шума

Шумоизолирующие кожухи и глушители для техники: Применение устройств, которые снижают уровень шума на двигателях и других источниках звука.

Применение вибропоглотителей: Установка вибропоглотителей на оборудовании для снижения вибраций и, как следствие, уменьшения шума;

6) Минимизация воздействия на экосистемы

Мониторинг животных и растений в зоне проведения работ для оценки воздействия шума на местную флору и фауну.

Применение методов, снижающих воздействие шума на животные виды, например, перемещение рабочих участков с учётом миграции животных;

7) Использование мобильных установок и оборудования

Мобильные буровые установки и оборудование: Возможность перемещения техники с одного участка на другой, чтобы избежать концентрации шума в одном месте на длительный срок и минимизировать его воздействие на экологические зоны.

8) Информирование и взаимодействие с местными сообществами

Информирование местных жителей о предстоящих геологоразведочных работах, чтобы они могли принять необходимые меры предосторожности и быть готовыми к временному увеличению шума.

Взаимодействие с экологическими организациями и местными властями для согласования мероприятий и контроля за соблюдением стандартов шума;

9) Использование звукоизоляционных материалов

В местах, где шум может быть особенно сильным (например, рядом с базами или лагерями работников), установка звукоизоляционных панелей или стен для защиты от шума.

10) Обучение персонала и экологический контроль

Обучение работников методам работы с шумным оборудованием и соблюдению норм по шумовому загрязнению.

Назначение экологического контроля за соблюдением всех экологических норм, включая контроль уровня шума на объекте.

Анализ воздействия шума при проведении геологоразведочных работ требует учета различных факторов, таких как тип используемой техники, продолжительность работ, характер окружающей среды и чувствительность экосистем. Конкретные показатели шума зависят от источников шума, типа работ и их масштабов. Рассмотрим, какие измерения и показатели шума важны для оценки воздействия:

1) Уровень звукового давления (дБ)

Для анализа воздействия шума при геологоразведочных работах ключевым параметром является уровень звукового давления, измеряемый в децибелах (дБ). Разные источники шума генерируют различные уровни звука.

- Шум от буровых установок: обычно уровень шума буровых машин и другого оборудования колеблется от 85 до 120 дБ на расстоянии 1 метра от источника. Важно отметить, что уровень шума быстро снижается с увеличением расстояния от источника (по закону обратных квадратов).

2) Дистанция и распространение шума

- Шум на расстоянии 10-15 метров от источника: буровые установки на расстоянии 10 метров могут создавать уровень шума около 95-100 дБ. На расстоянии 50 метров этот уровень снижается до 85-90 дБ.

- Шум на расстоянии 100-200 метров: На этом расстоянии уровень шума обычно снижается до 70-80 дБ, но все равно может иметь воздействие на природу, особенно в ночное время или в условиях с низким фоновым уровнем шума.

Методы снижения шума:

- Шумозащита: Установка шумоизоляционных барьеров, использование глушителей и шумопоглощающих материалов на технике и оборудовании.

- Оптимизация работы: Планирование работ с учетом времени суток, распределение задач по территории для минимизации шума на одном участке, использование современных тихих технологий.

- Контроль и мониторинг: Регулярные измерения уровня шума с целью контроля его воздействия и предотвращения нарушений нормативных требований.

Вывод. Источниками шума в районе территории является автотранспорт и используемая техника.

Качественная оценка шумового воздействия при проведении геологоразведочных работ на окружающую среду принимается как незначительное воздействие.

Расчет уровня шума

РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМА

Объект: **Расчетная зона: дополнительная, Территория предприятия**

Список литературы

1. ГН уровней шума и инфразвука в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки,

утверждены приказом министра здравоохранения РК № 841 от 03.12.2004

2. МСН 2.04-03-2005 Защита от шума

3. ГОСТ 31295.1-2005 Затухание шума при распространении на местности.

Часть 1. Расчет поглощения звука атмосферой

4. ГОСТ 31295.1-2005 Затухание шума при распространении на местности.

Часть 2. Общий метод расчета

5. ГН уровней шума на рабочих местах, утверждены приказом И.О. Министра здравоохранения РК

6. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах,

почвам и их безопасности, содержанию территорий городских и сельских населенных пунктов, условиям работы

с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека»

Таблица 1. Характеристики источников шума

1. [ИШ0001] Буровой автотранспорт

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: 07.00-18.00

Координаты источника, м		Высота, м	Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	Ω прост. угол	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах								Экв. уров дБА	Мак. уров дБА
X _s	Y _s	Z _s				31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц	
						ц	ц	ц	ц	ц	ц	ц	ц	ц	

577	761	1,5	7,5	1	4л	41	47	43	40	37	37	34	28	15	41	

Источник информации: Расчет уровней шума от транспортных магистралей

2. Расчеты уровней шума: Территория предприятия м.

шаг 50

Время воздействия шума: 09.00 -
18.00 ч.

Поверхность земли: $\alpha=0,1$ твердая поверхность (асфальт,
бетон)

Таблица 2.1. Норматив допустимого шума на
территории

Назначение помещений или территорий	Время суток, час	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. уров дБА	Мак. уров дБА
		31,5Г ц	63Гц	125Г ц	250Г ц	500Г ц	1000Г ц	2000Г ц	4000Г ц	8000Г ц		
4. Помещения с постоянными рабочими местами производственных предприятий, территории предприятий с постоянными рабочими местами (за исключением работ, перечисленных в поз. 1-3)	круглосуточ но	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	95

Источник информации: СН РК 2.04-03-2011 "Защита от шума"

Таблица 2.2. Расчетные уровни
шума

№	Идентифи- катор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. уров дБА	Мак. уров дБА
		X _{рт}	Y _{рт}	Z _{рт} (высота)		31,5Г ц	63Гц	125Г ц	250Г ц	500Г ц	1000Г ц	2000Г ц	4000Г ц	8000Г ц		
1	РТ01	333	909	1,5	ИШ0001-10дБА	12	18	13	10	7	6	1			10	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	РТ02	376	916	1,5	ИШ0001-11дБА	13	19	15	11	8	7	3			11	

Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	PT03	420	922	1,5	ИШ0001-12дБА	14	20	16	12	9	8	4			12	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	PT04	463	929	1,5	ИШ0001-13дБА	15	21	17	13	10	9	5			13	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	PT05	507	935	1,5	ИШ0001-14дБА	15	22	17	14	11	10	6			14	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	PT06	550	942	1,5	ИШ0001-14дБА	16	22	17	14	11	10	6			14	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	PT07	594	948	1,5	ИШ0001-14дБА	15	22	17	14	11	10	6			14	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	PT08	602	904	1,5	ИШ0001-17дБА	18	24	19	16	13	13	9	1		17	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	PT09	610	860	1,5	ИШ0001-20дБА	20	27	22	19	16	16	12	5		20	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	PT10	617	816	1,5	ИШ0001-24дБА	24	31	26	23	20	20	16	9		24	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	PT11	625	772	1,5	ИШ0001-27дБА	27	33	29	26	23	23	20	14	1	27	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	PT12	633	728	1,5	ИШ0001-24дБА	24	31	26	23	20	20	17	10		24	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	PT13	676	731	1,5	ИШ0001-20дБА	21	27	22	19	16	16	12	5		20	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	PT14	719	735	1,5	ИШ0001-17дБА	18	24	20	16	13	13	9	1		17	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	PT15	726	696	1,5	ИШ0001-16дБА	17	23	18	15	12	12	8			16	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	PT16	734	658	1,5	ИШ0001-14дБА	15	22	17	14	11	10	6			14	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	PT17	741	619	1,5	ИШ0001-13дБА	14	21	16	13	9	9	4			13	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	PT18	693	612	1,5	ИШ0001-14дБА	15	22	17	14	11	10	6			14	

Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	PT19	644	605	1,5	ИШ0001-15дБА	16	23	18	15	12	11	7			15	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	PT20	596	597	1,5	ИШ0001-15дБА	16	23	18	15	12	11	7			15	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	PT21	547	590	1,5	ИШ0001-15дБА	16	23	18	15	11	11	7			15	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	PT22	499	583	1,5	ИШ0001-14дБА	15	22	17	14	10	10	6			14	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	PT23	451	575	1,5	ИШ0001-12дБА	14	20	16	12	9	8	4			12	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	PT24	402	568	1,5	ИШ0001-11дБА	12	19	14	11	8	7	2			11	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	PT25	354	561	1,5	ИШ0001-9дБА	11	18	13	10	6	5	1			9	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	PT26	351	611	1,5	ИШ0001-10дБА	12	19	14	11	7	6	2			10	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	PT27	349	660	1,5	ИШ0001-11дБА	13	19	15	11	8	7	3			11	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	PT28	347	710	1,5	ИШ0001-12дБА	13	20	15	12	9	8	4			12	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	PT29	344	760	1,5	ИШ0001-12дБА	13	20	15	12	9	8	4			12	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	PT30	342	810	1,5	ИШ0001-12дБА	13	20	15	12	8	8	3			12	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	PT31	340	859	1,5	ИШ0001-11дБА	13	19	14	11	8	7	3			11	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	PT32	337	909	1,5	ИШ0001-10дБА	12	18	14	10	7	6	1			10	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	PT33	382	900	1,5	ИШ0001-12дБА	13	20	15	12	8	8	3			12	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	PT34	426	900	1,5	ИШ0001-13дБА	15	21	16	13	10	9	5			13	

Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	PT35	470	900	1,5	ИШ0001-15дБА	16	22	18	15	11	11	7			15	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	PT36	514	900	1,5	ИШ0001-16дБА	17	24	19	16	13	12	8			16	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	PT37	558	900	1,5	ИШ0001-17дБА	18	24	20	17	13	13	9	2		17	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	PT38	385	851	1,5	ИШ0001-13дБА	14	21	16	13	10	9	5			13	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	PT39	430	851	1,5	ИШ0001-15дБА	16	23	18	15	12	11	7			15	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	PT40	476	851	1,5	ИШ0001-17дБА	18	25	20	17	14	13	9	2		17	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	PT41	521	851	1,5	ИШ0001-20дБА	20	27	22	19	16	16	12	5		20	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	PT42	566	851	1,5	ИШ0001-21дБА	22	28	24	20	17	17	14	6		21	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	PT43	388	803	1,5	ИШ0001-14дБА	15	22	17	14	10	10	6			14	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	PT44	435	803	1,5	ИШ0001-17дБА	17	24	19	16	13	12	9	1		17	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	PT45	481	803	1,5	ИШ0001-20дБА	20	27	22	19	16	16	12	5		20	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	PT46	527	803	1,5	ИШ0001-24дБА	25	31	26	23	20	20	17	10		24	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	PT47	573	803	1,5	ИШ0001-29дБА	28	35	30	27	24	24	21	15	3	29	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	PT48	392	755	1,5	ИШ0001-14дБА	15	22	17	14	11	10	6			14	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	PT49	439	755	1,5	ИШ0001-17дБА	18	24	20	17	14	13	9	2		17	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	PT50	486	755	1,5	ИШ0001-21дБА	22	28	24	20	17	17	14	6		21	

Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	PT51	534	755	1,5	ИШ0001-28дБА	28	34	30	27	24	24	21	15	2	28	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	PT52	581	755	1,5	ИШ0001-43дБА	43	49	45	42	39	39	36	30	17	43	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	PT53	394	706	1,5	ИШ0001-14дБА	15	22	17	14	11	10	6			14	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	PT54	441	706	1,5	ИШ0001-17дБА	17	24	19	16	13	13	9	1		17	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	PT55	488	706	1,5	ИШ0001-20дБА	20	27	22	19	16	16	12	5		20	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	PT56	536	706	1,5	ИШ0001-24дБА	24	31	26	23	20	20	16	9		24	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	PT57	583	706	1,5	ИШ0001-26дБА	26	32	28	25	22	22	18	12		26	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58	PT58	630	706	1,5	ИШ0001-23дБА	23	30	25	22	19	19	15	8		23	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	PT59	677	706	1,5	ИШ0001-19дБА	20	26	22	18	15	15	11	4		19	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	PT60	397	658	1,5	ИШ0001-13дБА	14	21	16	13	10	9	5			13	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
61	PT61	445	658	1,5	ИШ0001-15дБА	16	23	18	15	12	11	7			15	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	PT62	493	658	1,5	ИШ0001-18дБА	18	25	20	17	14	14	10	2		18	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	PT63	541	658	1,5	ИШ0001-20дБА	20	27	22	19	16	15	12	4		20	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64	PT64	590	658	1,5	ИШ0001-20дБА	20	27	22	19	16	16	12	5		20	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	PT65	638	658	1,5	ИШ0001-19дБА	19	26	21	18	15	15	11	3		19	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	PT66	686	658	1,5	ИШ0001-17дБА	17	24	19	16	13	12	8	1		17	

Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	PT67	397	609	1,5	ИШ0001-12дБА	13	20	15	12	9	8	4			12	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	PT68	444	609	1,5	ИШ0001-13дБА	15	21	17	13	10	9	5			13	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
69	PT69	490	609	1,5	ИШ0001-15дБА	16	22	18	15	11	11	7			15	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	PT70	536	609	1,5	ИШ0001-16дБА	17	23	19	16	12	12	8			16	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
71	PT71	582	609	1,5	ИШ0001-16дБА	17	24	19	16	13	12	8	1		16	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
72	PT72	628	609	1,5	ИШ0001-16дБА	17	23	19	15	12	12	8			16	
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

У источников, вносящих основной вклад звуковому давлению в расчетной точке $L_{max} - L_i < 10$ дБА.

Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот

Таблица 2.3.

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мак значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)	Примечание
		X	Y	Z (высота)				
1	31,5 Гц	581	755	1,5	43	107	-	
2	63 Гц	581	755	1,5	49	95	-	
3	125 Гц	581	755	1,5	45	87	-	
4	250 Гц	581	755	1,5	42	82	-	
5	500 Гц	581	755	1,5	39	78	-	
6	1000 Гц	581	755	1,5	39	75	-	
7	2000 Гц	581	755	1,5	36	73	-	
8	4000 Гц	581	755	1,5	30	71	-	
9	8000 Гц	581	755	1,5	17	69	-	
10	Экв. уровень	581	755	1,5	43	80	-	
11	Мак. уровень	-	-	-	-	95	-	

Рассчитанные уровни шума по октавным полосам частот

Фон не учитывается; Норматив: круглосуточно	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Max уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превыше- ние, дБ(А)	Уровень фона, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)				
1	31,5 Гц	580,99	754,55	1,5	43	107	-	-
2	63 Гц	580,99	754,55	1,5	49	95	-	-
3	125 Гц	580,99	754,55	1,5	45	87	-	-
4	250 Гц	580,99	754,55	1,5	42	82	-	-
5	500 Гц	580,99	754,55	1,5	39	78	-	-
6	1000 Гц	580,99	754,55	1,5	39	75	-	-
7	2000 Гц	580,99	754,55	1,5	36	73	-	-
8	4000 Гц	580,99	754,55	1,5	30	71	-	-
9	8000 Гц	580,99	754,55	1,5	17	69	-	-
10	Экв. уровень	580,99	754,55	1,5	43	80	-	-
11	Max. уровень	-	-	-	-	95	-	-

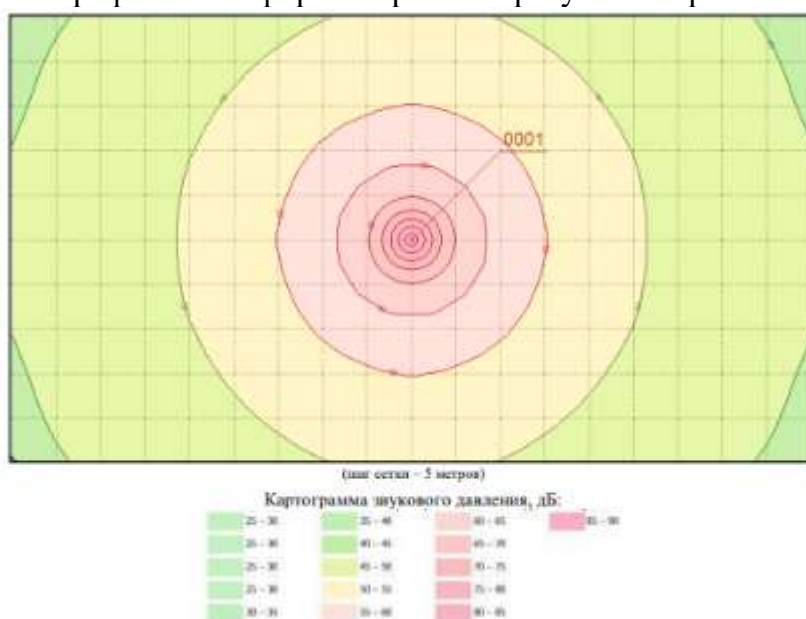
Физические факторы

Ввиду того, что жилая зона находится на значительном удалении от участка осуществления намечаемой деятельности воздействие физических факторов на жизнь и здоровье жителей населённых пунктов не будет оказываться.

Воздействие физических факторов будет оказываться на персонал предприятия, осуществляющий непосредственное управление источником данных воздействий либо, находящихся в зоне его работы.

С целью определения возможного уровня шума, создаваемого в зоне работы оборудования, используемого при разведочных работах, был проведён расчёт затухания звука на местности в соответствии с ГОСТ 31295.2-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчёта», с использованием программы «Шум».

Согласно проведённым расчётам в зоне воздействия уровень создаваемого автотранспортом шума не превысит установленные гигиеническими нормативами уровни. В графической форме отражены результаты расчёта.



- результаты расчета затухания звука в графической форме в рабочей зоне оборудования .

Вибрация

Источником вибрации при проведении добычных работ является буровое оборудование. Вибрационные колебания, возникающие при работе техники, значительно гасятся на песчаных и суглинистых грунтах, в практическом отображении не выходят за границы участка работ.

Основным средством обеспечения вибрационной безопасности является создание условий работы, при которых вибрация, воздействующая на человека, не превышает гигиенических нормативов. Для снижения вибрации от оборудования должно быть предусмотрено: установление гибких связей, упругих прокладок и пружин, сокращение времени пребывания в условиях вибрации, применение средств индивидуальной защиты.

При реализации намечаемой деятельности уровень вибрации на границе жилых массивов близлежащих населённых пунктов в практическом отображении не изменится. Качественная оценка вибрационного воздействия при проведении геологоразведочных работ на окружающую среду принимается как незначительное воздействие.

Электромагнитные излучения

Источником электромагнитных полей (ЭМП), излучаемых во внешнее пространство, является любое техническое устройство, использующее либо вырабатывающее электрическую энергию.

Источниками электромагнитного излучения являются существующие линии электропередач.

Специфика намечаемой деятельности не предусматривает наличие источников значительного электромагнитного излучения, способных повлиять на уровень электромагнитного фона.

Качественная оценка электромагнитного воздействия при проведении геологоразведочных работ на окружающую среду принимается как незначительное воздействие.

Оценка радиационного воздействия

Биологическое воздействие ионизирующего излучения заключается в том, что поглощённая электроэнергия расходуется на разрыв химических связей и разрушение клеток живой ткани. Облучение кожи в зависимости от величины дозы вызывает ожоги разной степени, а также перерождение кровеносных сосудов, возникновение хронических язв и раковых опухолей со смертельным исходом через 3-30 лет. Смертельная доза излучения 600-700 Р. Так называемая «смерть под лучом» наступает при дозе около 200 Кр.

Облучение может иметь генетические последствия, вызывать мутации. При дозах внешнего облучения не более 25 бэр никаких изменений в организмах и тканях человека не наблюдается. При внутреннем облучении опасны все виды излучения, так как они действуют непрерывно на все органы. Внутренне облучение, вызванное источниками, входящими в состав организма или попавшими в него с воздухом, водой или пищей, во много раз опаснее, чем внешнее.

Главными источниками ионизирующего излучения и радиоактивного загрязнения являются предприятия ядерного топливного цикла: атомные станции (реакторы, хранилища отработанного ядерного топлива, хранилища отходов); предприятия по изготовлению ядерного топлива (урановые рудники и гидрометаллургические заводы, предприятия по обогащению урана и изготовлению тепловыделяющих элементов); предприятия по переработке и захоронению радиоактивных отходов (радиохимические заводы, хранилища отходов); исследовательские ядерные реакторы, транспортные ядерно-химические установки и военные объекты.

При рассматриваемых работах не предусматривается использование источников радиоактивного заражения. Таким образом, влияние радиоактивного загрязнения на окружающую природную среду и здоровье населения исключается.

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам территории находились в пределах 0,15-0,18 мкЗв /ч и не превышали естественного фона. (Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды РК).

1.8.3 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы

Согласно Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности №KZ77VWF00386190 от 11.07.2025г. выданного РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области» *проведение оценки воздействия на окружающую среду по намечаемой деятельности обязательна.*

Обоснование видов работ и необходимых объемов на период подготовительных (геологоразведочных) и добычных работ:

Снятие ПРС

Объем снятия ПРС, согласно календарному плану, составляет:

Таблица 1.8.3.1

Год	2026г	2027г	2028г	2029-2032гг
Участок геологоразведочных работ				
Объем, м³	18,0	-	-	-
Объем, т	27,0	-	-	-
Карьер				
Объем, м³	-	-	980,0	980,0
Объем, т	-	-	1470,0	1470,0
Отвал				
Объем, м³	-	-	17 800	53 000
Объем, т	-	-	26 700	79 500
Склад руды				
Объем, м³	-	-	4 700	-
Объем, т	-	-	7 050	-
Итого				
Объем, м³	18,0	-	23 480	53 980
Объем, т	27,0	-	35 220	80 970

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем (ПРС), средней мощностью 0,3 м.

Средняя плотность ПРС составляет 1,5 т/м³. Влажность ПРС в пределах – 9 %.

Срезка ПРС (*ист. №6001*) осуществляется бульдозером (1 ед.) производительностью 997,2 м³/см (174,5 т/час).

Погрузка ПРС (*ист. №6002*) осуществляется погрузчиком (1ед.) производительностью 1832,7 м³/см (320,55 т/час) в автосамосвалы.

Транспортировка ПРС осуществляется автосамосвалами (*ист. №6003*) грузоподъемностью 65 тонн, с площадью кузова – 15,0 м².

Среднее расстояние транспортировки составляет – 0,9 км. Количество ходок в час составляет 5,2.

Снятый ПРС в дальнейшем будет использоваться на рекультивационных работах в полном объеме, после завершения отработки карьера.

Время работы техники:

Таблица 1.8.3.2

Год отработки / Вид техники	Бульдозер (1 ед.)	Погрузчик (1ед.)	Автосамосвалы (4 ед)
2026г	0,15ч/ сутки, 0,15 ч/ год	0,08 ч/ сутки, 0,08 ч/ год	0,08 ч/ сутки, 0,08 ч/ год
2028г	10 ч/ сутки, 201,84 ч/ год	10 ч/ сутки, 109,87 ч/ год	10 ч/ сутки, 109,87 ч/ год
2029-2032гг	10 ч/ сутки, 464,0 ч/ год	10 ч/ сутки, 252,59 ч/ год	10 ч/ сутки, 252,59 ч/ год

При снятии и погрузке ПРС в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Проходка разведочных канав.

В рамках настоящего плана разведки предусматривается геологическое доизучение месторождения.

Планом предксмотрено:

- горные работы (разведочные канавы) – 7500 м. куб. – 2026 год.

Проходка разведочных канав (*источник №6004*) будет осуществляться механизированным способом гусеничным экскаватором.

Всего планом предусматривается проходка канав: 2026год - 7 500 м³ (13 500 т/год).

Производительность экскаватора – 1072,0 м³/час (161 т/час).

Время работы экскаватора:

– 2026г – 10 час/сут, 84 час/год.

При проходке разведочных канав в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Временный бурт хранения грунта (*источник №6005*). При проходке канав грунт, разрабатываемый экскаватором, складывается с другой стороны канавы.

Площадь временного бурта составит 4500м² высотой 2м.

При статическом хранении в атмосферу будет происходить выброс в атмосферу пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: 70-20.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Обратная засыпка разведочных канав.

Обратная засыпка разведочных канав (*источник №6006*) будет осуществляться механизированным способом гусеничным экскаватором.

Объем работ обратной засыпки составит:

2026год - 7 500 м³ (13 500 т/год).

Производительность экскаватора – 1072,0 м³/час (161 т/час).

Время работы экскаватора:

– 2026г – 10 час/сут, 84 час/год.

При проведении работ в атмосферу будет происходить неорганизованный выброс в атмосферу пыли неорганической, содержащей двуокись кремния в %: 70-20.

Выбросы в атмосферу будут происходить неорганизованно.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Буровые геологоразведочные работы.

В рамках настоящего плана разведки предусматривается геологическое доизучение месторождения.

Планом предксмотрено:

- геологоразведочные скважины (заверочные и оценочные):

2026 год – 12 000 п.м;

2027 год – 12 000 п.м;

2028 год – 10 000 п.м.

В качестве промывочной жидкости применяется техническая вода, и в виде исключения, в разрешенных, раздробленных интервалах - глинистый раствор.

Поисковое и разведочное бурение будет производиться колонковым способом буровым станком (Зед) (*источник №6007*) типа российского или китайского производства с применением бурового снаряда со съемным керноприемником.

Время работы бурового станка:

2026-2027гг. - 10 ч/сутки, 2000 ч/год.

2028г – 10 ч/сутки, 1670 ч/год.

Экологически процесс бурения безвреден.

Процесс бурения осуществляется с постоянной подачей воды (глинистый раствор).

При выполнении геологоразведочных работ в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

Дизельный генератор буровой установки (*источник №0001*).

Энергоснабжение бурового станка осуществляется от дизельного генератора, входящего в состав буровой установки.

2026-2027гг. - 10 ч/сутки, 2000 ч/год.

2028г – 10 ч/сутки, 1670 ч/год.

Расход дизельного топлива – 20 л/час (16,8кг/час).

Годовой расход д/топлива:

- 2026-2027гг – 32 000 л/год (26,88 т/год),

- 2028гг – 26720 л/год (22,44 т/год).

При работе дизельного генератора будет происходить выделение в атмосферу диоксида азота, оксида азота, оксида углерода (нормируемые загрязняющие вещества), углерода, диоксида серы, проп-2-ен-1-аля, формальдегида, алканов C12-19.

Дизельная электростанция для энергоснабжения/освещения

Для обеспечения площадки энергоснабжением, будет применена ДЭС (*источник №0002*) мощностью ориентировочно до 6 кВт.

ДЭС оборудован небольшим колесом для временного передвижения. ДЭС будет использоваться для освещения и энергоснабжения.

Расход дизельного топлива предполагаемо составит: 2026-2037гг - 38 982 кг/год (38,98 т/год).

Время работы генератора: 2026-2037гг - 4380 ч/год.

Максимальный расход диз. топливо установкой кг/час, ориентировочно принято – 8,9 кг/час.

При работе дизельного генератора будет происходить выделение в атмосферу диоксида азота, оксида азота, оксида углерода (нормируемые загрязняющие вещества), углерода, диоксида серы, проп-2-ен-1-аля, формальдегида, алканов C12-19.

Буровзрывные работы вскрышной породы и полезного ископаемого.

Отработка месторождения планируется с предварительным взрывным рыхлением.

Для выполнения заданных объемов принимается буровой станок (*источник №6008*) марки EPIROC DM75D или другой маркой станка с аналогичной производительностью.

Годовой объем бурения (вскрыша): 2028-2037гг - 188 062 п.м.

Годовой объем бурения (руда): 2028-2037гг - 39 903 п.м.

Таблица 1.8.3.3

Время работы буровых станков:

Год отработки	Буровой станок (1ед)
Вид техники	
2028-2037гг.	10 ч/ сутки, 5885 ч/ год

Процесс бурения сопровождается выделением пыли неорганическая SiO₂ 70-20 %.

Взрывные работы (ист. №6009, 6010)

Разработка будет осуществляться с применением буровзрывных работ, в виду высокой крепости, категория крепости которых по М.М. Протодяконову соответствует II категории (очень крепкие породы), а коэффициент крепости равен 19,5 (f = 19,5).

Для условий разработки месторождения рекомендуемый тип ВВ – граммонит 79/21, также возможно применение другого вида ВВ с аналогичными характеристиками.

Данные по расходу ВВ и объемах взорванной горной массы представлены в таблице.

Источник выбросов залповый.

Таблица 1.8.3.4

Наименование	Вскрыша	Руда
Год отработки	2028-2037гг	2028-2037гг
Годовой объем взорванной горной породы, м ³ в год	7 296 815	1 101 323
Количество взорванного взрывчатого вещества, тонн в год	5399,64	1068,28
Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м ³	71 561	12 828
Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, тонн	52,598	6,22

Во время проведения взрывных работ на производственной площадке планируется приостановка всех остальных производственных процессов.

Способ взрывания – короткозамедленный с инициированием зарядов детонирующим шнуром, средняя продолжительность одного взрыва – 8-10 мин.

Взрывные работы сопровождаются массовым выделением в атмосферу следующих загрязняющих веществ: азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, пыль неорганическая содержащая 70-20% двуокиси кремния.

Большая мощность пылевыведения обуславливает кратковременное загрязнение атмосферы, в сотни раз превышающее ПДК. Поскольку длительность эмиссии пыли при взрывных работах невелика (в пределах 10 минут), эти загрязнения будут считаться залповыми выбросами и следует принимать во внимание в основном при расчете залповых выбросов предприятия. Залповые выбросы такого типа не относятся к аварийным, т.к. они предусмотрены технологическим регламентом. Для оценки влияния залповых выбросов на загрязнение, атмосферного воздуха и их нормирования в проекте выполнены расчеты рассеивания вредных веществ, в которые, наряду с залповыми выбросами, включены выбросы источников, которые функционируют в период осуществления залповых выбросов.

Поскольку длительность эмиссий пылегазового облака при взрывных работах невелика (8-10 мин), то эти загрязнения считаются кратковременными.

В соответствии п. 19 Методики определения эмиссии, утв. Приказом МЭГиПР РК №63 от 10.03.2021 г.: для залповых выбросов, которые являются составной частью технологического процесса, оценивается разовая и суммарная за год величина (г/с, т/год). Максимальные разовые залповые выбросы (г/с) не нормируются ввиду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосфере не учитываются. Суммарная за год величина залповых выбросов нормируется при установлении общего годового выброса с учетом штатного (регламентного) режима работы оборудования (т/год).

Дробление негабаритов

Дробление негабаритов производится бутобоем Delta FX-50 на базе экскаватора (ист. №6011).

Объем выхода негабарита (вскрыша) согласно календарному плану горных работ составит: 2028-2037гг - 91 210 м³/год.

Объем выхода негабарита (руда) согласно календарному плану горных работ составит: 2028-2037гг - 22026,5 м³/год.

Общее время бутобоя составит:

2028-2037гг- 22 час/сутки, 5885час/год.

При дроблении негабарита в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Выемочно-погрузочные работы вскрышной породы

Объем выемки вскрышной породы согласно календарному плану горных работ составит:

Таблица 1.8.3.5

Год	2028-2037гг
Объем, м³/год	7 296 815
Объем, т/год	18 242 037,5

Вскрыша в границах участка представлена песками, глинами, суглинками. аргиллитами. алевролитами. песчаниками. Горючими сланцами.

Средняя плотность вскрыши составляет 2,5 т/м³. Влажность в пределах – 9%.

Выемочно-погрузочные работы вскрышной породы будут выполняться экскаватором (*ист. №6012*) средней производительностью 2642 м³/см (600 т/час) в автосамосвалы.

Транспортировка вскрыши (*ист. №6013*) осуществляется автосамосвалами грузоподъемностью 65 тонн, с площадью кузова – 15,0 м².

Среднее расстояние транспортировки составляет – 2,3 км.

Количество ходок в час составляет 5.

Таблица 1.8.3.6

Время работы техники:

Год отработки Вид техники	Экскаватор (5 ед.)	Автосамосвалы (6 ед.)
2028-2037гг	22 ч/ сутки, 3040 ч/ год	22 ч/ сутки, 3040 ч/ год

При выемочно-погрузочных работах вскрышных пород в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

При транспортировке вскрыши, в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува с поверхности материала, груженного в кузов машины в атмосферу, неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Добычные работы

Объем добычи руды согласно календарному плану горных работ составит:

Таблица 1.8.3.7

Год	2028-2037гг
Объем, м ³ /год	1 101 323
Объем, т/год	3 046 791

Руды месторождения представлены двумя типами: первичные медноколчеданные, заключающие 97% запасов месторождения и окисленные (3%).

При подсчете запасов, принято среднее значение объемного веса руды, равное приблизительно 2,766 т/м³. средняя влажность принято – 9%.

Выемочно-погрузочные работы руды предусмотрены экскаватором (*ист. №6014*) средней производительностью 2642м³/см (664 т/час) в автосамосвалы.

Транспортировка руды (*ист. №6015*) осуществляется автосамосвалами грузоподъемностью 65 тонн, с площадью кузова – 15,0 м².

Среднее расстояние транспортировки составляет – 2,3 км.

Количество ходок в час составляет 5.

Таблица 1.8.3.8

Время работы техники:

Год отработки Вид техники	Экскаватор (1 ед.)	Автосамосвалы (6 ед.)
2028-2035гг	22 ч/ сутки, 4588,54 ч/ год	22 ч/ сутки, 4588,54 ч/ год

В случае определения транспортировки руды потребителям или до ближайшего завода, транспортировка будет осуществляться по существующим дорогам общего пользования соблюдая грузоподъемность и иные требования ПДД. В связи с тем, что на участках дорог транспортировки отсутствуют населенные пункты, специальные мероприятия по транспортировке за пределами лицензионной территории не предусматривается.

При выемочно-погрузочных работах руды в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

При транспортировке полезного ископаемого, в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува с поверхности материала, груженного в кузов машины в атмосферу, неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение перерабатываемой породы, эффективность пылеподавления составит – 85%. Процент пылеподавления (гидрообеспыливание) принят согласно приложению №11 к Приказу Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

С целью исключения воздействия на окружающую среду при транспортировке горной массы Планом горных работ предусмотрены мероприятия, включающие в себя пылеподавление поливомоечной машиной.

План горных работ предусматривает горные работы в пределах лицензионной площади с экологическими мероприятиями в ОВОСе.

План горных работ выполнен в соответствии с утверждённой инструкцией по разработке Плана горных работ (приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 18 мая 2018 года № 351), и не может предусматривать транспортировку горной массы за пределами лицензионной площади.

Отвалообразование

Настоящим проектом предусматривается внешнее отвалообразование.

Отвальное хозяйство состоит из склада почвенно-растительного слоя (ПРС), отвала вскрышных (пустых) пород, склада забалансовых руд.

Отвал вскрышных пород формируются в три яруса, высотой 10-30метров.

Таблица 1.8.3.9

Параметры отвала и складов по годам отработки

Параметры	На конец соответствующего года отработки					
Год образования	2026-2027гг	2028	2029	2030	2031	2032-2037гг
Склад ПРС (ист. №6016)						
Высота, м	1	5	5	5	5	5
Площадь, м ²	18,0	11 444	22 888	34 331	45 775	64 700
Отвал вскрышных (пустых) пород (ист. №6017)						
Высота, м	-	30	30	30	30	60
Площадь, м ²	-	282 100	564 300	846 400	1 128 600	1 175 500
Склад забалансовых руд (ист. №6018)						
Высота, м	-	5	5	5	5	5
Площадь, м ²	-	23 700	23 700	23 700	23 700	23 700

*Часть из объема вскрышных пород будет использована для насыпи под временные автодороги.

При статическом хранении с поверхностей складов сдувается пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.

Топливозаправщик

На предприятии предусмотрено использование различные виды техники и оборудования, которые нуждаются в обеспечении горюче-смазочными материалами.

Заправка горного и другого оборудования будет осуществляться на площадке для заправки, которая подсыпана 30 см слоем щебенки, с помощью специализированной машины, оборудованной маслоулавливающим поддоном.

Объем дизельного топлива для заправки горнотранспортного оборудования на 2026-2037гг – 10 000 м³/год (8 400 тонн/год).

Время работы топливозаправщика 8 час в сутки, 1000 часов в год.

При заправке автотранспорта через сальниковое уплотнение насоса (*источник №6019*) выделяется сероводород, углеводороды предельные C12-19.

Передвижные источники (ист. №6020).

При работе техники происходит выброс загрязняющих веществ, содержащихся в выхлопных газах.

Исходя из объемов и технологии горных работ, для освоения месторождения потребуется следующее основное оборудование:

Таблица 1.8.3.10

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования

№№ п/п	Наименование оборудования	Потребное колич. (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование		
1	Экскаватор	5
2	Погрузчик	2
3	Бульдозер	1
4	Автосамосвал	6
Автомашины и механизмы вспомогательных служб		
5	Поливомоечная	1
6	автогрейдер	1
7	автозаправщик	1
8	Водовоз	1

Поливомоечная машина

На внутренних карьерных и подъездных дорогах, пылеподавление рабочей зоны карьера, складов ПРС, отвала вскрыши, внутриплощадочных и внутрикарьерных дорог планируется производить поливомоечной машиной.

Эффективность пылеподавления составляет 85%. Пылеподавление будет производиться в течение теплого периода времени, с учетом климатических условий.

Загрязняющими веществами при работе горнотранспортного оборудования выделяются следующие загрязняющие вещества: азот диоксид, азот оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

В соответствии п. 24 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утв. приказом МЭГиПР РК от 10.03.2021 г. №63, максимальные разовые выбросы газовойоздушной смеси от двигателей передвижных источников грамм в секунду (г/с) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух только в тех случаях, когда работа передвижных источников связана с их стационарным расположением.

Валовые выбросы от двигателей передвижных источников тонна в год (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.

Выбросы от авто, спецтранспорта учитываются при расчетах платежей по факту использованного/сожженного топлива в ДВС транспорта и компенсируются соответствующими платежами при подаче декларации 870.00 формы в уполномоченные органы в соответствии с установленными сроками. Так как автотранспорт является передвижным источником, количество выбросов при его работе рассчитано для определения общей экологической обстановки при проведении горных работ. Однако в перечень нормативных выбросов они не включены, так как выбросы от передвижных источников не нормируются и плата за них производится по израсходованному топливу.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период отработки карьера представлен в таблице 1.8.3.1-1.8.3.8.

Перечень загрязняющих веществ, отходящих от источников загрязнения в атмосферу в период отработки карьера представлен в таблице 1.8.3.9-1.8.3.16.

Таблица групп суммаций представлена в таблице 1.8.3.17.

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2026г

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни
												X1	Y1	
												13	14	X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Дизельный генератор буровой установки	1	2000	Выхлопная труба	0001	2	0.2х 0.2	2	0.08		191	499	Площадка

Таблица 1.8.3.1

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						1				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.14	1750.000	0.8064	2026
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.182	2275.000	1.04832	2026
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.023333333	291.667	0.1344	2026
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.046666666	583.333	0.2688	2026
						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.116666666	1458.333	0.672	2026
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					1301	Проп-2-ен-1-аль (	0.0056	70.000	0.032256	2026
						Акролеин,				
						Акрилальдегид) (474)				
					1325	Формальдегид (	0.0056	70.000	0.032256	2026
						Метаналь) (609)				
					2754	Алканы C12-19 /в	0.056	700.000	0.32256	2026
						пересчете на C/ (				
						Углеводороды				
						предельные C12-C19 (в				
						пересчете на C);				

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2026г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Дизельная электростанция для энергоснабжения/освещения	1	4380	Выхлопная труба	0002	2	0.2x0.2	2	0.08		174	466	
001		Срезка ПРС	1	0.15	Пылящая поверхность	6001	2					186	490	2

Таблица 1.8.3.1

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2						Растворитель РПК-265П) (10)				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.074166666	927.083	1.1694	2026
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.096416666	1205.208	1.52022	2026
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.012361111	154.514	0.1949	2026
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.024722222	309.028	0.3898	2026
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.061805555	772.569	0.9745	2026
					1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.002966666	37.083	0.046776	2026
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.002966666	37.083	0.046776	2026
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.029666666	370.833	0.46776	2026
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей	0.1446		0.00049	2026

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2026г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Погрузка ПРС	1	0.08	Пылящая поверхность	6002	2					176	480	2
001		Транспортировка ПРС	1	0.08	Пылящая поверхность	6003	2					178	490	2
001		Проходка разведочных канав	1	84	Пылящая поверхность	6004	2					154	499	2

Таблица 1.8.3.1

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.0482		0.00049	2026
2					2908	казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.02227		0.2963	2026
2					2908	казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.766		0.1633	2026

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2026г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Временный бурт хранения грунта	1	202	Пылящая поверхность	6005	2					202	475	10
001		Обратная засыпка разведочных канав	1	84	Пылящая поверхность	6006	2					166	483	2
003		Склад ПРС	1	8760	Пылящая поверхность	6016	2					288	549	4

Таблица 1.8.3.1

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
10					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.266		2.5	2026
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.766		0.1633	2026
4					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.01377		0.015035	2026

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2026г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
006		Топливозаправщик	1	202	Горловина бака	6019	2					166	525	2
006		Автотранспорт	1	84	Выхлопная труба	6020	2					177	462	2

Таблица 1.8.3.1

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000000977		0.0007532	2026
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.000348022		0.2682468	2026
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.32764			2026
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.05323			2026
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.038805			2026
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.04904			2026
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.42076			2026
					2732	Керосин (654*)	0.09726			2026

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2027г

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (T = 293.15 K P= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (T = 293.15 K P= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оC	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	
001		Дизельный генератор буровой установки	1	2000	Выхлопная труба	0001	2	0.2х 0.2	2	0.08		191 499			Площадка

Таблица 1.8.3.2

та нормативов допустимых выбросов на 2027 год

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						1				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.14	1750.000	0.8064	2027
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.182	2275.000	1.04832	2027
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.023333333	291.667	0.1344	2027
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.046666666	583.333	0.2688	2027
						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.116666666	1458.333	0.672	2027
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					1301	Проп-2-ен-1-аль (	0.0056	70.000	0.032256	2027
						Акролеин,				
						Акрилальдегид) (474)				
					1325	Формальдегид (	0.0056	70.000	0.032256	2027
						Метаналь) (609)				
					2754	Алканы C12-19 /в	0.056	700.000	0.32256	2027
						пересчете на C/ (				
						Углеводороды				
						предельные C12-C19 (в				
						пересчете на C);				

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2027г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Дизельная электростанция для энергоснабжения/освещения	1	4380	Выхлопная труба	0002	2	0.2x0.2	2	0.08		174	466	
003		Склад ПРС	1	8760	Пылящая поверхность	6016	2					288	549	4

Таблица 1.8.3.2

та нормативов допустимых выбросов на 2027 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
4						Растворитель РПК-265П) (10)				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.074166666	927.083	1.1694	2027
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.096416666	1205.208	1.52022	2027
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.012361111	154.514	0.1949	2027
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.024722222	309.028	0.3898	2027
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.061805555	772.569	0.9745	2027
					1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.002966666	37.083	0.046776	2027
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.002966666	37.083	0.046776	2027
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.029666666	370.833	0.46776	2027
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей	0.01377		0.015035	2027

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2027г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
006		Топливозаправщик	1	202	Горловина бака	6019	2					166	525	2
006		Автотранспорт	1	84	Выхлопная труба	6020	2					177	462	2

Таблица 1.8.3.2

та нормативов допустимых выбросов на 2027 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					0333	казахстанских месторождений) (494) Сероводород (	0.000000977		0.0007532	2027
					2754	Дигидросульфид) (518) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (	0.000348022		0.2682468	2027
2						Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.32764			2027
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.05323			2027
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.038805			2027
					0330	Сера диоксид (	0.04904			2027
						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.42076			2027
					2732	Керосин (654*)	0.09726			2027

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2028г

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (T = 293.15 K P= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (T = 293.15 K P= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оC	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	
001		Дизельный генератор буровой установки	1	1670	Выхлопная труба	0001	2	0.2х 0.2	2	0.08		191 499			Площадка

Таблица 1.8.3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						1				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.14	1750.000	0.6732	2028
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.182	2275.000	0.87516	2028
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.023333333	291.667	0.1122	2028
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.046666666	583.333	0.2244	2028
						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.116666666	1458.333	0.561	2028
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					1301	Проп-2-ен-1-аль (	0.0056	70.000	0.026928	2028
						Акролеин,				
						Акрилальдегид) (474)				
					1325	Формальдегид (	0.0056	70.000	0.026928	2028
						Метаналь) (609)				
					2754	Алканы C12-19 /в	0.056	700.000	0.26928	2028
						пересчете на C/ (				
						Углеводороды				
						предельные C12-C19 (в				
						пересчете на C);				

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2028г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Дизельная электростанция для энергоснабжения/освещения	1	4380	Выхлопная труба	0002	2	0.2х 0.2	2	0.08		174	466	
002		Срезка ПРС	1	201. 84	Пылящая поверхность	6001	2					166	509	2

Таблица 1.8.3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2						Растворитель РПК-265П) (10)				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.074166666	927.083	1.1694	2028
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.096416666	1205.208	1.52022	2028
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.012361111	154.514	0.1949	2028
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.024722222	309.028	0.3898	2028
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.061805555	772.569	0.9745	2028
					1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	0.002966666	37.083	0.046776	2028
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.002966666	37.083	0.046776	2028
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.029666666	370.833	0.46776	2028
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей	1.246		0.639	2028

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2028г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Погрузка ПРС	1	109. 87	Пылящая поверхность	6002	2					218	486	2
002		Транспортировка ПРС	1	109. 87	Пылящая поверхность	6003	2					205	471	2
002		Буровой станок	1	5885	Пылящая поверхность	6008	2					171	497	2

Таблица 1.8.3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.29		0.639	2028
2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0594		0.79	2028
2	Орошение водой;	2908	100	80.00/80.00	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.065		1.37709	2028

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2028г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Взрывные работы вскрышной породы	1	0.45	Карьер	6009	2					182	509	2
002		Взрывные работы п/и	1	0.45	Карьер	6010	2					175	490	2

Таблица 1.8.3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2						месторождений) (494)				
					0301	Азота (IV) диоксид (	56.96		11.336	2028
					0304	Азота диоксид) (4)				
					0337	Азот (II) оксид (	9.256		1.8421	2028
2						Азота оксид) (6)				
					0337	Углерод оксид (Окись	398.9		81.5	2028
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
2					2908	Пыль неорганическая,	472.3026		57.7907748	2028
						содержащая двуокись				
						кремния в %: 70-20 (				
						шамот, цемент, пыль				
2						цементного				
						производства - глина,				
						глинистый сланец,				
						доменный шлак, песок,				
2						клинкер, зола,				
						кремнезем, зола углей				
						казахстанских				
						месторождений) (494)				
2					0301	Азота (IV) диоксид (	6.736		2.2432	2028
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	1.0946		0.36452	2028
						Азота оксид) (6)				
2					0337	Углерод оксид (Окись	47.2		16.13	2028
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					2908	Пыль неорганическая,	84.6648		8.72247816	2028
2						содержащая двуокись				
						кремния в %: 70-20 (				
						шамот, цемент, пыль				
						цементного				
2						производства - глина,				
						глинистый сланец,				
						доменный шлак, песок,				
						клинкер, зола,				
2						кремнезем, зола углей				

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2028г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Дробление негабаритов	1	5885	Пылящая поверхность	6011	2					199	463	2
002		Выемочно-погрузочные работы вскрышной породы	1	3040	Пылящая поверхность	6012	2					195	488	2
002		Транспортировка вскрыши	1	3040	Пылящая поверхность	6013	2					142	503	2

Таблица 1.8.3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.1295		2.744	2028
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.0357		2.76	2028
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.104		1.384	2028

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2028г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Выемочно-погрузочные работы руды	1	4588.54	Пылящая поверхность	6014	2					161	523	2
002		Транспортировка руды	1	4588.54	Пылящая поверхность	6015	2					168	460	2
003		Склад ПРС	1	8760	Пылящая поверхность	6016	5					288	549	75

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.0395		0.461	2028
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.104		1.384	2028
75					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	1.015		9.5756	2028

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2028г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
004		Отвал вскрышных (пустых) пород	1	8760	Пылящая поверхность	6017	30					304	256	271
005		Склад забалансовых руд	1	8760	Пылящая поверхность	6018	5					392	455	48
006		Топливозаправщ ик	1	202	Горловина бака	6019	2					166	525	2
006		Автотранспорт	1	84	Выхлопная труба	6020	2					177	462	2

Таблица 1.8.3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
271					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	8.4		79.076	2028
48					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.702		6.6361	2028
2					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000000977		0.0007532	2028
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.000348022		0.2682468	2028
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.32764			2028
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.05323			2028

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2028г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Таблица 1.8.3.3

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.038805			2028
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.04904			2028
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.42076			2028
					2732	Керосин (654*)	0.09726			2028

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2029г

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	
001		Дизельная электростанция для энергоснабжени я/освещения	1	4380	Выхлопная труба	0002	2	0.2х 0.2	2	0.08		174 466			Площадка

Таблица 1.8.3.4

та нормативов допустимых выбросов на 2029 год

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						1				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.074166666	927.083	1.1694	2029
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.096416666	1205.208	1.52022	2029
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.012361111	154.514	0.1949	2029
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.024722222	309.028	0.3898	2029
						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.061805555	772.569	0.9745	2029
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					1301	Проп-2-ен-1-аль (	0.002966666	37.083	0.046776	2029
						Акролеин, Акрилальдегид) (474)				
					1325	Формальдегид (	0.002966666	37.083	0.046776	2029
						Метаналь) (609)				
					2754	Алканы C12-19 /в	0.029666666	370.833	0.46776	2029
						пересчете на C/ (				
						Углеводороды				
						предельные C12-C19 (в				
						пересчете на C);				

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2029г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Срезка ПРС	1	464	Пылящая поверхность	6001	2					166	509	2
002		Погрузка ПРС	1	252.59	Пылящая поверхность	6002	2					218	486	2
002		Транспортировка ПРС	1	252.59	Пылящая поверхность	6003	2					205	471	2

та нормативов допустимых выбросов на 2029 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	Растворитель РПК-265П) (10) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.246		1.47	2029
2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.29		1.47	2029
2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0594		0.79	2029

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2029г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Буровой станок	1	5885	Пылящая поверхность	6008	2					171	497	2
002		Взрывные работы вскрышной породы	1	0.45	Карьер	6009	2					182	509	2
002		Взрывные работы п/и	1	0.45	Карьер	6010	2					175	490	2

Таблица 1.8.3.4

та нормативов допустимых выбросов на 2029 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2	Орошение водой;	2908	100	80.00/80.00	2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.065		1.37709	2029
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	56.96		11.336	2029
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	9.256		1.8421	2029
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	398.9		81.5	2029
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	472.3026		57.7907748	2029
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	6.736		2.2432	2029
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1.0946		0.36452	2029
					0337	Углерод оксид (Окись	47.2		16.13	2029

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2029г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Дробление негабаритов	1	5885	Пылящая поверхность	6011	2					199	463	2
002		Выемочно-погрузочные работы вскрышной породы	1	3040	Пылящая поверхность	6012	2					195	488	2

Таблица 1.8.3.4

та нормативов допустимых выбросов на 2029 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	углерода, Угарный газ) (584) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	84.6648		8.72247816	2029
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1295		2.744	2029
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0357		2.76	2029

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2029г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Транспортировка вскрыши	1	3040	Пылящая поверхность	6013	2					142	503	2
002		Выемочно-погрузочные работы руды	1	4588.54	Пылящая поверхность	6014	2					161	523	2
002		Транспортировка руды	1	4588.54	Пылящая поверхность	6015	2					168	460	2

Таблица 1.8.3.4

та нормативов допустимых выбросов на 2029 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.104		1.384	2029
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.0395		0.461	2029
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.104		1.384	2029

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2029г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
003		Склад ПРС	1	8760	Пылящая поверхность	6016	5					288	549	75
004		Отвал вскрышных (пустых) пород	1	8760	Пылящая поверхность	6017	30					304	256	271
005		Склад забалансовых руд	1	8760	Пылящая поверхность	6018	5					392	455	48
006		Топливозаправщ	1	202	Горловина бака	6019	2					166		2

Таблица 1.8.3.4

та нормативов допустимых выбросов на 2029 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
75					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.03		19.175	2029
271					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	16.87		158.076	2029
48					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.702		6.6361	2029
					0333	Сероводород (	0.000000977		0.0007532	2029

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2029г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		ик											525	
006		Автотранспорт	1	84	Выхлопная труба	6020	2					177	462	2

Таблица 1.8.3.4

та нормативов допустимых выбросов на 2029 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2754	Дигидросульфид) (518) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.000348022		0.2682468	2029
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.32764			2029
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.05323			2029
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.038805			2029
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.04904			2029
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.42076			2029
					2732	Керосин (654*)	0.09726			2029

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2030г

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	
001		Дизельная электростанция для энергоснабжени я/освещения	1	4380	Выхлопная труба	0002	2	0.2х 0.2	2	0.08		174 466			Площадка

Таблица 1.8.3.5

та нормативов допустимых выбросов на 2030 год

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						1				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.074166666	927.083	1.1694	2030
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.096416666	1205.208	1.52022	2030
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.012361111	154.514	0.1949	2030
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.024722222	309.028	0.3898	2030
						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.061805555	772.569	0.9745	2030
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					1301	Проп-2-ен-1-аль (	0.002966666	37.083	0.046776	2030
						Акролеин, Акрилальдегид) (474)				
					1325	Формальдегид (	0.002966666	37.083	0.046776	2030
						Метаналь) (609)				
					2754	Алканы C12-19 /в	0.029666666	370.833	0.46776	2030
						пересчете на C/ (				
						Углеводороды				
						предельные C12-C19 (в				
						пересчете на C);				

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2030г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Срезка ПРС	1	464	Пылящая поверхность	6001	2					166	509	2
002		Погрузка ПРС	1	252.59	Пылящая поверхность	6002	2					218	486	2
002		Транспортировка ПРС	1	252.59	Пылящая поверхность	6003	2					205	471	2

Таблица 1.8.3.5

та нормативов допустимых выбросов на 2030 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	Растворитель РПК-265П) (10) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.246		1.47	2030
2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.29		1.47	2030
2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0594		0.79	2030

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2030г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Буровой станок	1	5885	Пылящая поверхность	6008	2					171	497	2
002		Взрывные работы вскрышной породы	1	0.45	Карьер	6009	2					182	509	2
002		Взрывные работы п/и	1	0.45	Карьер	6010	2					175	490	2

Таблица 1.8.3.5

та нормативов допустимых выбросов на 2030 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2	Орошение водой;	2908	100	80.00/80.00	2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.065		1.37709	2030
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	56.96		11.336	2030
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	9.256		1.8421	2030
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	398.9		81.5	2030
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	472.3026		57.7907748	2030
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	6.736		2.2432	2030
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1.0946		0.36452	2030
					0337	Углерод оксид (Окись	47.2		16.13	2030

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2030г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Дробление негабаритов	1	5885	Пылящая поверхность	6011	2					199	463	2
002		Выемочно-погрузочные работы вскрышной породы	1	3040	Пылящая поверхность	6012	2					195	488	2

Таблица 1.8.3.5

та нормативов допустимых выбросов на 2030 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	углерода, Угарный газ) (584) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	84.6648		8.72247816	2030
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1295		2.744	2030
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0357		2.76	2030

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2030г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Транспортировка вскрыши	1	3040	Пылящая поверхность	6013	2					142	503	2
002		Выемочно-погрузочные работы руды	1	4588.54	Пылящая поверхность	6014	2					161	523	2
002		Транспортировка руды	1	4588.54	Пылящая поверхность	6015	2					168	460	2

Таблица 1.8.3.5

та нормативов допустимых выбросов на 2030 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.104		1.384	2030
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.0395		0.461	2030
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.104		1.384	2030

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2030г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
003		Склад ПРС	1	8760	Пылящая поверхность	6016	5					288	549	75
004		Отвал вскрышных (пустых) пород	1	8760	Пылящая поверхность	6017	30					304	256	271
005		Склад забалансовых руд	1	8760	Пылящая поверхность	6018	5					392	455	48
006		Топливозаправщ	1	202	Горловина бака	6019	2					166		2

Таблица 1.8.3.5

та нормативов допустимых выбросов на 2030 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
75					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3.045		28.705	2030
271					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	25.33		237.076	2030
48					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.702		6.6361	2030
					0333	Сероводород (	0.000000977		0.0007532	2030

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2030г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		ик											525	
006		Автотранспорт	1	84	Выхлопная труба	6020	2					177	462	2

Таблица 1.8.3.5

та нормативов допустимых выбросов на 2030 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2754	Дигидросульфид) (518) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.000348022		0.2682468	2030
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.32764			2030
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.05323			2030
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.038805			2030
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.04904			2030
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.42076			2030
					2732	Керосин (654*)	0.09726			2030

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2031г

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (T = 293.15 K P= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (T = 293.15 K P= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оC	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	
001		Дизельная электростанция для энергоснабжения/освещения	1	4380	Выхлопная труба	0002	2	0.2х 0.2	2	0.08		174 466			Площадка

Таблица 1.8.3.6

та нормативов допустимых выбросов на 2031 год

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						1				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.074166666	927.083	1.1694	2031
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.096416666	1205.208	1.52022	2031
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.012361111	154.514	0.1949	2031
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.024722222	309.028	0.3898	2031
						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.061805555	772.569	0.9745	2031
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					1301	Проп-2-ен-1-аль (	0.002966666	37.083	0.046776	2031
						Акролеин, Акрилальдегид) (474)				
					1325	Формальдегид (	0.002966666	37.083	0.046776	2031
						Метаналь) (609)				
					2754	Алканы C12-19 /в	0.029666666	370.833	0.46776	2031
						пересчете на C/ (				
						Углеводороды				
						предельные C12-C19 (в				
						пересчете на C);				

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2031г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Срезка ПРС	1	464	Пылящая поверхность	6001	2					166	509	2
002		Погрузка ПРС	1	252.59	Пылящая поверхность	6002	2					218	486	2
002		Транспортировка ПРС	1	252.59	Пылящая поверхность	6003	2					205	471	2

Таблица 1.8.3.6

та нормативов допустимых выбросов на 2031 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	Растворитель РПК-265П) (10) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.246		1.47	2031
2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.29		1.47	2031
2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0594		0.79	2031

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2031г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Буровой станок	1	5885	Пылящая поверхность	6008	2					171	497	2
002		Взрывные работы вскрышной породы	1	0.45	Карьер	6009	2					182	509	2
002		Взрывные работы п/и	1	0.45	Карьер	6010	2					175	490	2

та нормативов допустимых выбросов на 2031 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2	Орошение водой;	2908	100	80.00/80.00	2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.065		1.37709	2031
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	56.96		11.336	2031
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	9.256		1.8421	2031
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	398.9		81.5	2031
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	472.3026		57.7907748	2031
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	6.736		2.2432	2031
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1.0946		0.36452	2031
					0337	Углерод оксид (Окись	47.2		16.13	2031

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2031г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Дробление негабаритов	1	5885	Пылящая поверхность	6011	2					199	463	2
002		Выемочно-погрузочные работы вскрышной породы	1	3040	Пылящая поверхность	6012	2					195	488	2

Таблица 1.8.3.6

та нормативов допустимых выбросов на 2031 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	углерода, Угарный газ) (584) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	84.6648		8.72247816	2031
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1295		2.744	2031
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0357		2.76	2031

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2031г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Транспортировка вскрыши	1	3040	Пылящая поверхность	6013	2					142	503	2
002		Выемочно-погрузочные работы руды	1	4588.54	Пылящая поверхность	6014	2					161	523	2
002		Транспортировка руды	1	4588.54	Пылящая поверхность	6015	2					168	460	2

Таблица 1.8.3.6

та нормативов допустимых выбросов на 2031 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.104		1.384	2031
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.0395		0.461	2031
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.104		1.384	2031

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2031г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
003		Склад ПРС	1	8760	Пылящая поверхность	6016	5					288	549	75
004		Отвал вскрышных (пустых) пород	1	8760	Пылящая поверхность	6017	30					304	256	271
005		Склад забалансовых руд	1	8760	Пылящая поверхность	6018	5					392	455	48
006		Топливозаправщ	1	202	Горловина бака	6019	2					166		2

Таблица 1.8.3.6

та нормативов допустимых выбросов на 2031 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
75					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	4.06		38.205	2031
271					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	33.8		316.076	2031
48					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.702		6.6361	2031
					0333	Сероводород (	0.000000977		0.0007532	2031

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2031г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		ик											525	
006		Автотранспорт	1	84	Выхлопная труба	6020	2					177	462	2

Таблица 1.8.3.6

та нормативов допустимых выбросов на 2031 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2754	Дигидросульфид) (518) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.000348022		0.2682468	2031
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.32764			2031
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.05323			2031
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.038805			2031
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.04904			2031
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.42076			2031
					2732	Керосин (654*)	0.09726			2031

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2032г

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (T = 293.15 K P= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (T = 293.15 K P= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оC	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	
001		Дизельная электростанция для энергоснабжени я/освещения	1	4380	Выхлопная труба	0002	2	0.2х 0.2	2	0.08		174 466			Площадка

Таблица 1.8.3.7

та нормативов допустимых выбросов на 2032 год

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						1				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.074166666	927.083	1.1694	2032
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.096416666	1205.208	1.52022	2032
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.012361111	154.514	0.1949	2032
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.024722222	309.028	0.3898	2032
						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.061805555	772.569	0.9745	2032
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					1301	Проп-2-ен-1-аль (	0.002966666	37.083	0.046776	2032
						Акролеин,				
						Акрилальдегид) (474)				
					1325	Формальдегид (	0.002966666	37.083	0.046776	2032
						Метаналь) (609)				
					2754	Алканы C12-19 /в	0.029666666	370.833	0.46776	2032
						пересчете на C/ (				
						Углеводороды				
						предельные C12-C19 (в				
						пересчете на C);				

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2032г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Срезка ПРС	1	464	Пылящая поверхность	6001	2					166	509	2
002		Погрузка ПРС	1	252.59	Пылящая поверхность	6002	2					218	486	2
002		Транспортировка ПРС	1	252.59	Пылящая поверхность	6003	2					205	471	2

Таблица 1.8.3.7

та нормативов допустимых выбросов на 2032 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	Растворитель РПК-265П) (10) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1.246		1.47	2032
2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.29		1.47	2032
2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0594		0.79	2032

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2032г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Буровой станок	1	5885	Пылящая поверхность	6008	2					171	497	2
002		Взрывные работы вскрышной породы	1	0.45	Карьер	6009	2					182	509	2
002		Взрывные работы п/и	1	0.45	Карьер	6010	2					175	490	2

Таблица 1.8.3.7

та нормативов допустимых выбросов на 2032 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2	Орошение водой;	2908	100	80.00/80.00	2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.065		1.37709	2032
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	56.96		11.336	2032
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	9.256		1.8421	2032
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	398.9		81.5	2032
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	472.3026		57.7907748	2032
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	6.736		2.2432	2032
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1.0946		0.36452	2032
					0337	Углерод оксид (Окись	47.2		16.13	2032

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2032г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Дробление негабаритов	1	5885	Пылящая поверхность	6011	2					199	463	2
002		Выемочно-погрузочные работы вскрышной породы	1	3040	Пылящая поверхность	6012	2					195	488	2

Таблица 1.8.3.7

та нормативов допустимых выбросов на 2032 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	углерода, Угарный газ) (584) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	84.6648		8.72247816	2032
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1295		2.744	2032
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0357		2.76	2032

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2032г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Транспортировка вскрыши	1	3040	Пылящая поверхность	6013	2					142	503	2
002		Выемочно-погрузочные работы руды	1	4588.54	Пылящая поверхность	6014	2					161	523	2
002		Транспортировка руды	1	4588.54	Пылящая поверхность	6015	2					168	460	2

Таблица 1.8.3.7

та нормативов допустимых выбросов на 2032 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.104		1.384	2032
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.0395		0.461	2032
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.104		1.384	2032

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2032г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
003		Склад ПРС	1	8760	Пылящая поверхность	6016	5					288	549	75
004		Отвал вскрышных (пустых) пород	1	8760	Пылящая поверхность	6017	30					304	256	271
005		Склад забалансовых руд	1	8760	Пылящая поверхность	6018	5					392	455	48
006		Топливозаправщ	1	202	Горловина бака	6019	2					166		2

Таблица 1.8.3.7

та нормативов допустимых выбросов на 2032 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
75					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	5.75		53.905	2032
271					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	35.2		329.276	2032
48					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.702		6.6361	2032
					0333	Сероводород (	0.000000977		0.0007532	2032

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2032г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		ик											525	
006		Автотранспорт	1	84	Выхлопная труба	6020	2					177	462	2

Таблица 1.8.3.7

та нормативов допустимых выбросов на 2032 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2754	Дигидросульфид) (518) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0.000348022		0.2682468	2032
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.32764			2032
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.05323			2032
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.038805			2032
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.04904			2032
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.42076			2032
					2732	Керосин (654*)	0.09726			2032

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2033-2037гг

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (T = 293.15 K P= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (T = 293.15 K P= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оC	точечного источ- ника/1-го конца линейного источ- ника /центра площад- ного источника		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	
001		Дизельная электростанция для энергоснабжени я/освещения	1	4380	Выхлопная труба	0002	2	0.2х 0.2	2	0.08		174 466			Площадка

Таблица 1.8.3.8

та нормативов допустимых выбросов на 2033-2037гг

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						1				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.074166666	927.083	1.1694	2033
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.096416666	1205.208	1.52022	2033
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.012361111	154.514	0.1949	2033
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.024722222	309.028	0.3898	2033
						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.061805555	772.569	0.9745	2033
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					1301	Проп-2-ен-1-аль (	0.002966666	37.083	0.046776	2033
						Акролеин, Акрилальдегид) (474)				
					1325	Формальдегид (	0.002966666	37.083	0.046776	2033
						Метаналь) (609)				
					2754	Алканы C12-19 /в	0.029666666	370.833	0.46776	2033
						пересчете на C/ (				
						Углеводороды				
						предельные C12-C19 (в				
						пересчете на C);				

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2033-2037гг

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Буровой станок	1	5885	Пылящая поверхность	6008	2					171	497	2
002		Взрывные работы вскрышной породы	1	0.45	Карьер	6009	2					182	509	2
002		Взрывные работы п/и	1	0.45	Карьер	6010	2					175	490	2

та нормативов допустимых выбросов на 2033-2037гг

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2	Орошение водой;	2908	100	80.00/80.00	2908	Растворитель РПК-265П) (10) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.065		1.37709	2033
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	56.96		11.336	2033
2					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	9.256		1.8421	2033
2					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	398.9		81.5	2033
2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	472.3026		57.7907748	2033
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	6.736		2.2432	2033
2					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1.0946		0.36452	2033

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2033-2037гг

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Дробление негабаритов	1	5885	Пылящая поверхность	6011	2					199	463	2
002		Выемочно-погрузочные работы вскрышной породы	1	3040	Пылящая поверхность	6012	2					195	488	2

та нормативов допустимых выбросов на 2033-2037гг

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	47.2		16.13	2033
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	84.6648		8.72247816	2033
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.1295		2.744	2033
2					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.0357		2.76	2033

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2033-2037гг

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Транспортировка вскрыши	1	3040	Пылящая поверхность	6013	2					142	503	2
002		Выемочно-погрузочные работы руды	1	4588.54	Пылящая поверхность	6014	2					161	523	2
002		Транспортировка руды	1	4588.54	Пылящая поверхность	6015	2					168	460	2

Таблица 1.8.3.8

та нормативов допустимых выбросов на 2033-2037гг

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					2908	казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.104		1.384	2033
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.0395		0.461	2033
2					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.104		1.384	2033

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2033-2037гг

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
003		Склад ПРС	1	8760	Пылящая поверхность	6016	5					288	549	75
004		Отвал вскрышных (пустых) пород	1	8760	Пылящая поверхность	6017	30					304	256	271
005		Склад забалансовых руд	1	8760	Пылящая поверхность	6018	5					392	455	48

та нормативов допустимых выбросов на 2033-2037гг

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
75					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	5.75		53.8	2033
271					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	35.2		329.276	2033
48					2908	месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских	0.702		6.6361	2033

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2033-2037гг

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
006		Топливозаправщик	1	202	Горловина бака	6019	2					166	525	2
006		Автотранспорт	1	84	Выхлопная труба	6020	2					177	462	2

та нормативов допустимых выбросов на 2033-2037гг

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000000977		0.0007532	2033
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.000348022		0.2682468	2033
2					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.32764			2033
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.05323			2033
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.038805			2033
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.04904			2033
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.42076			2033
					2732	Керосин (654*)	0.09726			2033

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2026 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2026г

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.54180666667	1.9758	49.395
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.33164666667	2.56854	42.809
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.07449944444	0.3293	6.586
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.12042888889	0.6586	13.172
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.0000009772	0.0007532	0.09415
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.59923222223	1.6465	0.54883333
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.00856666667	0.079032	7.9032
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.00856666667	0.079032	7.9032
2732	Керосин (654*)				1.2		0.09726		
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.08601468947	1.0585668	1.0585668
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	2.02684	3.138915	31.38915
	В С Е Г О :						3.89486288891	11.535039	160.8591
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2027 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2027г

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.54180666667	1.9758	49.395
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.33164666667	2.56854	42.809
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.07449944444	0.3293	6.586
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.12042888889	0.6586	13.172
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.0000009772	0.0007532	0.09415
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.59923222223	1.6465	0.54883333
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.00856666667	0.079032	7.9032
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.00856666667	0.079032	7.9032
2732	Керосин (654*)				1.2		0.09726		
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.08601468947	1.0585668	1.0585668
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	0.01377	0.015035	0.15035
	В С Е Г О :						1.88179288891	8.411159	129.6203
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2028 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2028г

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.54180666667	15.4218	385.545
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.33164666667	4.602	76.7
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.07449944444	0.3071	6.142
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.12042888889	0.6142	12.284
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.0000009772	0.0007532	0.09415
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.59923222223	99.1655	33.0551667
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.00856666667	0.073704	7.3704
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.00856666667	0.073704	7.3704
2732	Керосин (654*)				1.2		0.09726		
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.08601468947	1.0052868	1.0052868
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	14.1901	173.97904296	1739.79043
	В С Е Г О :						16.0581228889	295.24309096	2269.35683
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2029 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2029г

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.40180666667	14.7486	368.715
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.14964666667	3.72684	62.114
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.05116611111	0.1949	3.898
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.07376222222	0.3898	7.796
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.0000009772	0.0007532	0.09415
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.48256555556	98.6045	32.8681667
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.00296666667	0.046776	4.6776
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.00296666667	0.046776	4.6776
2732	Керосин (654*)				1.2		0.09726		
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.03001468947	0.7360068	0.7360068
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	23.6751	264.24044296	2642.40443
	В С Е Г О :						24.9672562222	382.73539496	3127.98095
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2030 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2030г

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.40180666667	14.7486	368.715
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.14964666667	3.72684	62.114
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.05116611111	0.1949	3.898
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.07376222222	0.3898	7.796
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.0000009772	0.0007532	0.09415
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.48256555556	98.6045	32.8681667
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.00296666667	0.046776	4.6776
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.00296666667	0.046776	4.6776
2732	Керосин (654*)				1.2		0.09726		
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.03001468947	0.7360068	0.7360068
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	33.1501	352.77044296	3527.70443
	В С Е Г О :						34.4422562222	471.26539496	4013.28095
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2031 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2031г

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.40180666667	14.7486	368.715
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.14964666667	3.72684	62.114
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.05116611111	0.1949	3.898
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.07376222222	0.3898	7.796
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.0000009772	0.0007532	0.09415
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.48256555556	98.6045	32.8681667
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.00296666667	0.046776	4.6776
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.00296666667	0.046776	4.6776
2732	Керосин (654*)				1.2		0.09726		
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.03001468947	0.7360068	0.7360068
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	42.6351	441.27044296	4412.70443
	В С Е Г О :						43.9272562222	559.76539496	4898.28095
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2032 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2032г

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.40180666667	14.7486	368.715
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.14964666667	3.72684	62.114
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.05116611111	0.1949	3.898
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.07376222222	0.3898	7.796
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.0000009772	0.0007532	0.09415
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.48256555556	98.6045	32.8681667
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.00296666667	0.046776	4.6776
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.00296666667	0.046776	4.6776
2732	Керосин (654*)				1.2		0.09726		
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.03001468947	0.7360068	0.7360068
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	45.7251	470.17044296	4701.70443
	В С Е Г О :						47.0172562222	588.66539496	5187.28095

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2033-2037гг

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2033-2035гг

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.40180666667	14.7486	368.715
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.14964666667	3.72684	62.114
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.05116611111	0.1949	3.898
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.07376222222	0.3898	7.796
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.0000009772	0.0007532	0.09415
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.48256555556	98.6045	32.8681667
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)		0.03	0.01		2	0.00296666667	0.046776	4.6776
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.00296666667	0.046776	4.6776
2732	Керосин (654*)				1.2		0.09726		
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.03001468947	0.7360068	0.7360068
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	42.1297	466.33544296	4663.35443
	В С Е Г О :						43.4218562222	584.83039496	5148.93095
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Таблица групп суммаций на существующее положение

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,
2032г

Номер группы сумма- ции	Код загряз- няющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
07(31)	0301	Площадка:01,Площадка 1 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Сероводород (Дигидросульфид) (518) Формальдегид (Метаналь) (609) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Сероводород (Дигидросульфид) (518)
	0330	
37(39)	0333	
	1325	
44(30)	0330	
	0333	
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168. После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

1.8.4 Оценка воздействия на атмосферный воздух.

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, проводимые как составная часть государственного мониторинга окружающей среды, осуществляется государственным подразделением «Казгидромет».

Концентрация вредных веществ, поступающих в атмосферный воздух с территории предприятия, не должны превышать величину санитарных показателей, разработанных для населенных пунктов (ПДК).

Возможные вредные факторы на предприятии

При проведении добычных работ к возможным физическим факторам относятся:

- влажность воздуха,
- температура,
- уровень звукового давления,
- радиационный контроль ионизирующего излучения.

При поступлении на работу, трудящиеся проходят предварительный медицинский осмотр, а в дальнейшем – периодические осмотры. При проведении горных работ должны соблюдаться следующие требования:

а) Вновь принятые на работу проходят вводный инструктаж, инструктаж на месте производства работ и прикрепляются к опытным рабочим для стажировки, по окончании которой, при успешной сдаче экзаменов по ТБ применительно к своей профессии, допускаются к самостоятельной работе.

б) Производить предварительное обучение по ТБ для всех рабочих с повторным инструктажем не реже 1 раза в квартал.

в) Производственное обучение по профессиям должно проводиться с каждым вновь принятым рабочим, с обязательной сдачей экзаменов, только после этого рабочий получает допуск к работе.

г) Согласно ст. 79 Закона РК «О гражданской защите» подготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, поступающее на работу на опасные производственные объекты, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах:

1) должностные лица, ответственные за безопасное производство работ на опасных производственных объектах, а также работники, выполняющие работы на них, - ежегодно с предварительным обучением по десятичасовой программе;

2) технические руководители, специалисты и инженерно-технические работники - один раз в три года с предварительным обучением по сорокачасовой программе.

Переподготовке подлежат технические руководители, специалисты и работники, участвующие в технологическом процессе опасного производственного объекта, эксплуатирующие, выполняющие техническое обслуживание, техническое освидетельствование, монтаж и ремонт опасных производственных объектов, а также аттестованных, проектных организаций и иных организаций, привлекаемых для работы на опасных производственных объектах, с предварительным обучением по десятичасовой программе в следующих случаях:

1) при введении в действие нормативных правовых актов Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающих правил обеспечения промышленной безопасности, или при внесении изменений и (или) дополнений в нормативные правовые

акты Республики Казахстан в сфере гражданской защиты, устанавливающие правила обеспечения промышленной безопасности;

2) при назначении на должность или переводе на другую работу, если новые обязанности требуют от руководителя или специалиста дополнительных знаний по безопасности;

3) при нарушении правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы;

4) при вводе в эксплуатацию нового оборудования или внедрении новых технологических процессов;

5) по требованию уполномоченного органа или его территориальных подразделений при установлении ими недостаточных знаний правил промышленной безопасности.

1.8.5 Краткая характеристика технологии производства с точки зрения загрязнения атмосферы

При разработке карьера возможны незначительные изменения в окружающей среде.

Основными источниками воздействия на окружающую среду в производстве проектных горных работ являются:

- Пыление при проведении работ по снятию и хранению ПРС, вскрыши и руды;
- Пыление при выемочно-погрузочных работах, транспортировании полезного ископаемого и вскрышных пород;
- Выбросы токсичных веществ при работе горнотранспортного оборудования.

В связи с тем, что рудные тела не изучены полностью, в период с 2026 по 2027гг. включительно предусмотрено детальная разведка полезного ископаемого с последующими лабораторными испытаниями для рационального использования недр путем дробления и кучного выщелачивания.

В связи с тем, что разрешения на воздействия оформляется на 10 лет (2026-2035 г.) расчет эмиссии в окружающую среду выполнено до 2035 г. включительно.

Дробильно-сортировочная установка, строительство пруда-испарителя, фабрики и кучного выщелачивания предусматривается отдельным проектом строительства в соответствии требованиями Законодательств и норм РК.

После детальной разведки и строительство вышеперечисленных объектов, будут внесены изменения в План горных работ с последующим оформлением нового Разрешения на воздействия.

1.8.6 План мероприятий по регулированию выбросов на период неблагоприятных метеоусловий

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемое выбросами промышленных предприятий и других объектов, в большой степени зависит от метеорологических условий.

В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрасть. В такие периоды нельзя допускать возникновения высокого уровня загрязнения. Для решения данной задачи необходимо заблаговременное прогнозирование таких условий и своевременное сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу.

Влияние источников выбросов на загрязнение атмосферного воздуха, согласно расчетам рассеивания загрязняющих веществ, незначительно.

Однако в периоды неблагоприятных метеорологических условий (температурные инверсии, пыльные бури, штиль, туман) необходимо проведение следующих мероприятий по сокращению выбросов в период НМУ:

- содержание технологического оборудования в надлежащем состоянии и регулярное проведение профилактических работ;
- постоянный контроль за соблюдением требований техники безопасности и охраны труда;
- строгое соблюдение правил пожарной безопасности.

1.8.7 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Мероприятиями по охране окружающей среды является комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мер, направленных на охрану окружающей среды и улучшение ее качества.

К мероприятиям по охране окружающей среды относятся мероприятия:

- 1) направленные на обеспечение экологической безопасности;
- 2) улучшающие состояние компонентов окружающей среды посредством повышения качественных характеристик окружающей среды;
- 3) способствующие стабилизации и улучшению состояния экологических систем, сохранению биологического разнообразия, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов;
- 4) предупреждающие и предотвращающие нанесение ущерба окружающей среде и здоровью населения;
- 5) совершенствующие методы и технологии, направленные на охрану окружающей среды, рациональное природопользование и внедрение международных стандартов управления охраной окружающей среды;
- 6) тщательное соблюдение проектных решений;
- 7) Проведение своевременных профилактических и ремонтных работ;
- 8) Герметизация горнотранспортного оборудования;
- 9) Своевременный вывоз отходов с территории объекта;
- 10) Организация системы упорядоченного движения автотранспорта и техники на территории объекта.

Принимая во внимание отсутствие превышений ПДК, проектом предлагается проведение на предприятии предусмотренных мероприятий по охране атмосферного воздуха.

В связи со спецификой запроектированных и производимых работ на источниках выбросов, газоочистные и пылеулавливающие установки отсутствуют.

Основным загрязняющим веществом от разведочных работ являются пыли, негативно воздействующие на состояние окружающей среды и здоровье человека.

При соблюдении всех решений, принятых в проекте и всех предложенных мероприятий, негативного воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации исследуемого объекта не ожидается.

Мероприятия по снижению отрицательного воздействия в период особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ).

Регулирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при неблагоприятных метеорологических условиях подразумевает кратковременное сокращение

производственных работ при сильных инверсиях температуры, штиле, тумане, пыльных бурях, влекущих за собой резкое увеличение загрязнения атмосферы.

При неблагоприятных метеорологических условиях, в кратковременные периоды загрязнения атмосферы опасного для здоровья населения, предприятия обеспечивают снижение выбросов вредных веществ, вплоть до частичной или полной остановки работы предприятия.

Необходимость разработки мероприятий при НМУ обосновывается территориальным управлением по гидрометеорологии и мониторингу природной среды. Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период НМУ разрабатывают предприятия, организации, учреждения, расположенные в населённых пунктах, где органами Казгидромета проводится прогнозирование НМУ или планируется прогнозирование.

Для месторождения Каскырказган, расположенного в Каркарлинском районе в Карагандинской области разработка мероприятий по регулированию выбросов при НМУ не требуется.

1.8.8 Методы и средства контроля за состоянием воздушного бассейна

Согласно Экологическому Кодексу РК (глава 13, ст. 182) операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Производственный экологический контроль – система мер, осуществляемых природопользователем, для наблюдения за изменениями окружающей среды под влиянием хозяйственной деятельности предприятия и направлена на соблюдение нормативов по охране окружающей среды и соблюдению экологических требований.

Программа производственного экологического контроля ориентирована на организацию наблюдений, сбор данных, проведения анализа, оценки воздействия производственной деятельности на состояние окружающей среды с целью принятия своевременных мер по предотвращению, сокращению и ликвидации загрязняющего воздействия данного вида деятельности на окружающую среду.

Основным направлением «Программы производственного экологического контроля» является обеспечение достоверной информацией о воздействии деятельности предприятия на окружающую среду, возможных изменениях воздействия и неблагоприятных или опасных ситуациях.

Осуществление производственного экологического контроля является обязательным условием специального природопользования. Одним из элементов производственного экологического контроля является производственный мониторинг, выполняемый для получения объективных данных с установленной периодичностью.

Производственный контроль должен осуществляться на источниках выбросов, которые вносят наибольший вклад в загрязнение атмосферы. Для таких организованных источников контроль рекомендуется проводить инструментальным или инструментально-лабораторным методом, с проведением прямых инструментальных замеров выбросов. Для неорганизованных источников – расчетный метод.

Оперативная информация, полученная и обобщенная специалистами охраны окружающей среды в виде табличных данных, сопровождаемых пояснительным текстом, должна предоставляться ежеквартально до первого числа второго месяца за отчетным кварталом в информационную систему уполномоченного органа в области охраны окружающей среды в соответствии с приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14.07.2021 г. № 250 «Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и

II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля».

План-график инструментального контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на контрольных точках приведен в таблице 1.8.8.1.

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов расчетным методом приведен в таблице 1.8.8.2-1.8.8.9.

На участке работ карьера производственный экологический контроль будет осуществляться расчетным методом, т.е. будет проводиться операционный мониторинг (мониторинг производственного процесса). Операционный мониторинг представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на наблюдение за физическими и химическими параметрами технологического процесса, за состоянием работы оборудования и техники, а также за расходом строительных материалов и сырья для подтверждения того, что показатели производственной деятельности находятся в диапазоне, который считается целесообразным для надлежащей проектной эксплуатации. Кроме того, мониторинг важен для гарантии предотвращения и минимизации перебоев в производственном процессе и их воздействии на окружающую среду в любой ситуации.

Таблица 1.8.8.1

П л а н - г р а ф и к контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на границе санитарно-защитной зоны на 2026-2035 гг.					
№№ контроль ной точки	Производстоцех, участок. /Координаты контрольной точки	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды НМУраз/сутки	Кем осуществляется контроль
1	2	3	4	5	7
4 точки на границе СЗЗ (С,Ю,З,В)	Граница СЗЗ месторождения	Диоксид азота, Оксид азота, Оксид углерода, Диоксид серы, пыль неорганическая, содержащая 70-20% диоксида кремния	1 раз в квартал	-	Сторонняя организация согласно договору

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2026 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2026г

N источ- ника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведе- ния контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	5	6	7	8	9
0001	Участок геологоразведочных работ	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0.14	1750	Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0.182	2275	Силами предприятия	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ кварт	0.0233333333	291.666667	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ кварт	0.0466666667	583.333333	Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0.1166666667	1458.33333	Силами предприятия	0001
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	1 раз/ кварт	0.0056	70	Силами предприятия	0001
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ кварт	0.0056	70	Силами предприятия	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.056	700	Силами предприятия	0001
0002	Участок геологоразведочных работ	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0.0741666667	927.083333	Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0.0964166667	1205.20833	Силами предприятия	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ кварт	0.0123611111	154.513889	Силами предприятия	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ кварт	0.0247222222	309.027778	Силами предприятия	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2026 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2026г

1	2	3	5	6	7	8	9
6001	Участок геологоразведочных работ	Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0.06180555556	772.569445	Силами предприятия	0001
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	1 раз/ кварт	0.00296666667	37.0833334	Силами предприятия	0001
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ кварт	0.00296666667	37.0833334	Силами предприятия	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.02966666667	370.833333	Силами предприятия	0001
6002	Участок геологоразведочных работ	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.1446		Силами предприятия	0001
6003	Участок геологоразведочных работ	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.0482		Силами предприятия	0001
6004	Участок геологоразведочных работ	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный	1 раз/ кварт	0.02227		Силами предприятия	0001
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный	1 раз/ кварт	0.766		Силами предприятия	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2026 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2026г

1	2	3	5	6	7	8	9
6005	Участок геологоразведочных работ	шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.266		Силами предприятия	0001
6006	Участок геологоразведочных работ	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.766		Силами предприятия	0001
6016	Склад ПРС	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.01377		Силами предприятия	0001
6019	Вспомогательные работы	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ кварт	0.0000009772		Силами предприятия	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.0003480228		Силами предприятия	0001
6020	Вспомогательные работы	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0.32764		Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0.05323		Силами предприятия	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ кварт	0.038805		Силами	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2026 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2026г

1	2	3	5	6	7	8	9
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0.04904		предприятия Силами	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0.42076		предприятия Силами	0001
		Керосин (654*)	1 раз/ квартал	0.09726		предприятия Силами	0001

ПРИМЕЧАНИЕ:

Методики проведения контроля:

0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров, входящих в расчетные формулы.

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2027 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2027г

N источ- ника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведе- ния контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	5	6	7	8	9
0001	Участок геологоразведочных работ	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0.14	1750	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0.182	2275	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0.02333333333	291.666667	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0.04666666667	583.333333	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0.11666666667	1458.33333	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	1 раз/ квартал	0.0056	70	Сторонняя организация на	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2027 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2027г

1	2	3	5	6	7	8	9
0002	Участок геологоразведочных работ	Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ кварт	0.0056	70	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.056	700	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0.07416666667	927.083333	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0.09641666667	1205.20833	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ кварт	0.01236111111	154.513889	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ кварт	0.02472222222	309.027778	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0.06180555556	772.569445	договорной основе Сторонняя организация на	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2027 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2027г

1	2	3	5	6	7	8	9
6016	Склад ПРС	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)	1 раз/ кварт	0.00296666667	37.0833334	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ кварт	0.00296666667	37.0833334	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.02966666667	370.833333	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.01377		договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
6019	Вспомогательные работы	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ кварт	0.0000009772		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6020	Вспомогательные	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.0003480228		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (	1 раз/ кварт	0.32764		Сторонняя	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2027 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2027г

1	2	3	5	6	7	8	9
	работы	4)					
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0.05323		организация на договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0.038805		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0.04904		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0.42076		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Керосин (654*)	1 раз/ квартал	0.09726		Сторонняя организация на договорной основе	0001

ПРИМЕЧАНИЕ:

Методики проведения контроля:

0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров, входящих в расчетные формулы.

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2028 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2028г

N источ- ника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведе- ния контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	5	6	7	8	9
0001	Участок геологоразведочных работ	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0.14	1750	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0.182	2275	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0.02333333333	291.666667	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0.04666666667	583.333333	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0.11666666667	1458.33333	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	1 раз/ квартал	0.0056	70	Сторонняя организация на	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2028 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2028г

1	2	3	5	6	7	8	9
0002	Участок геологоразведочных работ	Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ кварт	0.0056	70	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.056	700	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0.07416666667	927.083333	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0.09641666667	1205.20833	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ кварт	0.01236111111	154.513889	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ кварт	0.02472222222	309.027778	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0.06180555556	772.569445	Сторонняя организация на	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2028 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2028г

1	2	3	5	6	7	8	9
6001	Карьер	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)	1 раз/ кварт	0.00296666667	37.0833334	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ кварт	0.00296666667	37.0833334	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.02966666667	370.833333	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	1.246		договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	2.29		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6003	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный	1 раз/ кварт	0.0594		Сторонняя организация на договорной	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2028 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2028г

1	2	3	5	6	7	8	9
6008	Карьер	шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный	1 раз/ квартал	0.065		основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
6011	Карьер	шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный	1 раз/ квартал	0.1295		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6012	Карьер	шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный	1 раз/ квартал	0.0357		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6013	Карьер	шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный	1 раз/ квартал	0.104		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6014	Карьер	шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный	1 раз/ квартал	0.0395		Сторонняя организация на договорной	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2028 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2028г

1	2	3	5	6	7	8	9
6015	Карьер	шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ квартал	0.104		основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
6016	Склад ПРС	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ квартал	1.015		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6017	Отвал вскрышных (пустых) пород	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ квартал	8.4		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6018	Склад забалансовых руд	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ квартал	0.702		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6019	Вспомогательные работы	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ квартал	0.0000009772		Сторонняя организация на договорной	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2028 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2028г

1	2	3	5	6	7	8	9
6020	Вспомогательные работы	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.0003480228		основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0.32764		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0.05323		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ кварт	0.038805		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ кварт	0.04904		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0.42076		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Керосин (654*)	1 раз/ кварт	0.09726		Сторонняя организация на договорной	0001

План - график
 контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
 на 2028 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2028г

1	2	3	5	6	7	8	9
						основе	
ПРИМЕЧАНИЕ: Методики проведения контроля: 0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров, входящих в расчетные формулы.							

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2029 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2029г

N источ- ника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведе- ния контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	5	6	7	8	9
0002	Участок геологоразведочных работ	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0.07416666667	927.083333	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0.09641666667	1205.20833	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0.01236111111	154.513889	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0.02472222222	309.027778	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0.06180555556	772.569445	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	1 раз/ квартал	0.00296666667	37.0833334	Сторонняя организация на	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2029 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2029г

1	2	3	5	6	7	8	9
6001	Карьер	Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ кварт	0.00296666667	37.0833334	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
6002	Карьер	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.02966666667	370.833333	Сторонняя организация на договорной основе	0001
6003	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	1.246		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6008	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	2.29		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.0594		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,	1 раз/ кварт	0.065		Сторонняя организация	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2029 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2029г

1	2	3	5	6	7	8	9
6011	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.1295		на договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
6012	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.0357		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6013	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.104		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6014	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.0395		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6015	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот,	1 раз/ кварт	0.104		Сторонняя организация	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2029 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2029г

1	2	3	5	6	7	8	9
6016	Склад ПРС	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	2.03		на договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
6017	Отвал вскрышных (пустых) пород	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	16.87		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6018	Склад забалансовых руд	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.702		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6019	Вспомогательные работы	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ кварт	0.0000009772		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.0003480228		Сторонняя организация на договорной	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2029 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2029г

1	2	3	5	6	7	8	9
6020	Вспомогательные работы	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0.32764		основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0.05323		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0.038805		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0.04904		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0.42076		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Керосин (654*)	1 раз/кварт	0.09726		Сторонняя организация на договорной основе	0001

ПРИМЕЧАНИЕ:

Методики проведения контроля:

0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров,

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"

Таблица 1.8.8.5

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2029 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2029г

1	2	3	5	6	7	8	9
входящих в расчетные формулы.							

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2030 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2030г

N источ- ника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведе- ния контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	5	6	7	8	9
0002	Участок геологоразведочных работ	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0.07416666667	927.083333	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0.09641666667	1205.20833	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0.01236111111	154.513889	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0.02472222222	309.027778	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0.06180555556	772.569445	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	1 раз/ квартал	0.00296666667	37.0833334	Сторонняя организация на	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2030 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2030г

1	2	3	5	6	7	8	9
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ кварт	0.00296666667	37.0833334	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.02966666667	370.833333	Сторонняя организация на договорной основе	0001
6001	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	1.246		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6002	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	2.29		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6003	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.0594		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6008	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,	1 раз/ кварт	0.065		Сторонняя организация	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2030 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2030г

1	2	3	5	6	7	8	9
6011	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.1295		на договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
6012	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.0357		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6013	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.104		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6014	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.0395		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6015	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот,	1 раз/ кварт	0.104		Сторонняя организация	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2030 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2030г

1	2	3	5	6	7	8	9
6016	Склад ПРС	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	3.045		на договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
6017	Отвал вскрышных (пустых) пород	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	25.33		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6018	Склад забалансовых руд	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.702		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6019	Вспомогательные работы	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ кварт	0.0000009772		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.0003480228		Сторонняя организация на договорной	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2030 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2030г

1	2	3	5	6	7	8	9
6020	Вспомогательные работы	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0.32764		основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0.05323		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0.038805		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0.04904		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0.42076		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Керосин (654*)	1 раз/кварт	0.09726		Сторонняя организация на договорной основе	0001

ПРИМЕЧАНИЕ:

Методики проведения контроля:

0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров,

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"

Таблица 1.8.8.6

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2030 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2030г

1	2	3	5	6	7	8	9
входящих в расчетные формулы.							

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2031 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2031г

N источ- ника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведе- ния контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	5	6	7	8	9
0002	Участок геологоразведочных работ	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0.07416666667	927.083333	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0.09641666667	1205.20833	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0.01236111111	154.513889	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0.02472222222	309.027778	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0.06180555556	772.569445	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	1 раз/ квартал	0.00296666667	37.0833334	Сторонняя организация на	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2031 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2031г

1	2	3	5	6	7	8	9
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ кварт	0.00296666667	37.0833334	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.02966666667	370.833333	Сторонняя организация на договорной основе	0001
6001	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	1.246		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6002	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	2.29		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6003	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.0594		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6008	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,	1 раз/ кварт	0.065		Сторонняя организация	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2031 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2031г

1	2	3	5	6	7	8	9
6011	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.1295		на договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
6012	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.0357		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6013	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.104		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6014	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.0395		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6015	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот,	1 раз/ кварт	0.104		Сторонняя организация	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2031 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2031г

1	2	3	5	6	7	8	9
6016	Склад ПРС	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	4.06		на договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
6017	Отвал вскрышных (пустых) пород	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	33.8		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6018	Склад забалансовых руд	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.702		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6019	Вспомогательные работы	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ кварт	0.0000009772		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.0003480228		Сторонняя организация на договорной	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2031 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2031г

1	2	3	5	6	7	8	9
6020	Вспомогательные работы	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0.32764		основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0.05323		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0.038805		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0.04904		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0.42076		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Керосин (654*)	1 раз/кварт	0.09726		Сторонняя организация на договорной основе	0001

ПРИМЕЧАНИЕ:

Методики проведения контроля:

0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров,

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"

Таблица 1.8.8.7

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2031 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2031г

1	2	3	5	6	7	8	9
входящих в расчетные формулы.							

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2032 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2032г

N источ- ника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведе- ния контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	5	6	7	8	9
0002	Участок геологоразведочных работ	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0.07416666667	927.083333	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0.09641666667	1205.20833	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0.01236111111	154.513889	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0.02472222222	309.027778	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0.06180555556	772.569445	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	1 раз/ квартал	0.00296666667	37.0833334	Сторонняя организация на	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2032 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2032г

1	2	3	5	6	7	8	9
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ кварт	0.00296666667	37.0833334	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.02966666667	370.833333	Сторонняя организация на договорной основе	0001
6001	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	1.246		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6002	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	2.29		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6003	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.0594		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6008	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,	1 раз/ кварт	0.065		Сторонняя организация	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2032 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2032г

1	2	3	5	6	7	8	9
6011	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.1295		на договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
6012	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.0357		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6013	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.104		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6014	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.0395		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6015	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот,	1 раз/ кварт	0.104		Сторонняя организация	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2032 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2032г

1	2	3	5	6	7	8	9
6016	Склад ПРС	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	5.75		на договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
6017	Отвал вскрышных (пустых) пород	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	35.2		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6018	Склад забалансовых руд	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.702		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6019	Вспомогательные работы	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ кварт	0.0000009772		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.0003480228		Сторонняя организация на договорной	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2032 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2032г

1	2	3	5	6	7	8	9
6020	Вспомогательные работы	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0.32764		основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0.05323		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0.038805		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0.04904		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0.42076		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Керосин (654*)	1 раз/кварт	0.09726		Сторонняя организация на договорной основе	0001

ПРИМЕЧАНИЕ:

Методики проведения контроля:

0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров,

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"

Таблица 1.8.8.8

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2032 год

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2032г

1	2	3	5	6	7	8	9
входящих в расчетные формулы.							

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2033-2037гг

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2033-2035гг

N источ- ника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведе- ния контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	5	6	7	8	9
0002	Участок геологоразведочных работ	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ квартал	0.07416666667	927.083333	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ квартал	0.09641666667	1205.20833	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ квартал	0.01236111111	154.513889	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ квартал	0.02472222222	309.027778	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	0.06180555556	772.569445	Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	1 раз/ квартал	0.00296666667	37.0833334	Сторонняя организация на	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2033-2037гг

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2033-2035гг

1	2	3	5	6	7	8	9
6001	Карьер	Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ кварт	0.00296666667	37.0833334	договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
6002	Карьер	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.02966666667	370.833333	Сторонняя организация на договорной основе	0001
6003	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	1.246		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6008	Карьер	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	2.29		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.0594		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.065		Сторонняя организация	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2033-2037гг

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2033-2035гг

1	2	3	5	6	7	8	9
6011	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.1295		на договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
6012	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.0357		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6013	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.104		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6014	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.0395		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6015	Карьер	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот,	1 раз/ кварт	0.104		Сторонняя организация	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2033-2037гг

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2033-2035гг

1	2	3	5	6	7	8	9
6016	Склад ПРС	цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	5.75		на договорной основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
6017	Отвал вскрышных (пустых) пород	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	35.2		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6018	Склад забалансовых руд	Пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1 раз/ кварт	0.702		Сторонняя организация на договорной основе	0001
6019	Вспомогательные работы	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/ кварт	0.0000009772		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ кварт	0.0003480228		Сторонняя организация на договорной	0001

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2033-2037гг

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2033-2035гг

1	2	3	5	6	7	8	9
6020	Вспомогательные работы	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0.32764		основе Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0.05323		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/кварт	0.038805		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/кварт	0.04904		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	0.42076		Сторонняя организация на договорной основе	0001
		Керосин (654*)	1 раз/кварт	0.09726		Сторонняя организация на договорной основе	0001

ПРИМЕЧАНИЕ:

Методики проведения контроля:

0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров,

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"

Таблица 1.8.8.9

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2033-2037гг

Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан, 2033-2035гг

1	2	3	5	6	7	8	9
входящих в расчетные формулы.							

1.8.9 Характеристика санитарно-защитной зоны

В настоящее время в Республике Казахстан действуют санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитных зон (далее по тексту СЗЗ) производственных объектов, утверждённые Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

Для предприятий с технологическими процессами, являющимися источниками производственных вредностей, устанавливается ориентировочно-нормативный минимальный размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ), включающий в себя зону загрязнения. Устройство санитарно-защитной зоны между предприятием и жилой застройкой является одним из основных воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих требуемое качество воздуха в населённых пунктах.

В рамках настоящего проекта проведены расчёты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на период отработки производственного объекта. По результатам расчёта рассеивания были определены зоны наибольшего загрязнения атмосферного воздуха на прилегающей территории.

Нормативное расстояние от источников выброса до границы санитарно-защитной зоны принимается согласно приложения 1, раздел 3, пункт 11, подпункт 6:

- производства по добыче горных пород VIII-XI категории открытой разработкой – 1000 м.

Построение санитарно-защитной зоны осуществлялось автоматически лицензионным программным комплексом ЭРА 3.0, при проведении расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, путем задания радиуса санитарно-защитной зоны от источников вредных выбросов.

Достаточность ширины санитарно-защитной зоны подтверждена расчетами прогнозируемых уровней загрязнения в соответствии с действующими указаниями по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятия.

При вышеуказанных размерах СЗЗ, концентрация ЗВ не превышает ПДК на границе СЗЗ.

Согласно санитарной классификации (Разделу 3, п. 11, пп. 6 санитарно-эпидемиологических требований) рассматриваемый объект относится к объектам I класса опасности с размером СЗЗ 1000 м.

Согласно Экологического Кодекса РК (приложение 2 раздела 1 п. 3. 1) объект относится к I категории (добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых).

Графическая интерпретация достаточности размеров расчётной санитарно-защитной зоны на месторождении Каскырказган, отображены в приложении №2.

1.8.9.1 Требования по ограничению использования территории расчётной СЗЗ, организация и благоустройство СЗЗ

Согласно санитарно-эпидемиологических требований, в границах СЗЗ не допускается размещение жилой застройки, ландшафтно-рекреационных зон, зон отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха, садоводческих товариществ, дачных и садово-огородных участков, спортивных сооружений, детских площадок, образовательных и детских организаций, лечебно-профилактических и оздоровительных организаций общего пользования.

В границах СЗЗ допускается размещать здания и сооружения для обслуживания работников производственного объекта, а также сооружений для обеспечения деятельности объекта.

В границах СЗЗ производственного объекта также допускается размещать сельскохозяйственные угодья для выращивания технических культур, неиспользуемых для производства продуктов питания.

Территория СЗЗ или какая-либо ее часть не могут рассматриваться как резервная территория объекта для расширения жилой зоны, размещения дачных и садово-огородных участков.

При условии наличия проекта обоснования соблюдения ПДК и/или ПДУ на внешней границе СЗЗ, часть СЗЗ может рассматриваться как резервная территория объекта для расширения производственной зоны.

Организация и благоустройство санитарно-защитной зоны должны предусматривать озеленение территории в зависимости от климатических условий района.

1.8.9.2 Функциональное зонирование территории СЗЗ

Согласно СанПиН внутри территории СЗЗ не допускается размещать жилую застройку, зоны отдыха, садово-огородные участки, оздоровительно-спортивные, детские учреждения, объекты по производству лекарственных веществ и т.п., объекты пищевых отраслей промышленности, комплексы водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды. Данные виды объектов на территории санитарно-защитной зоны месторождений отсутствуют.

При обосновании размера СЗЗ устанавливается функциональное зонирование территории и режим пользования различных зон.

Земельные участки расположения месторождений расположены на открытой местности.

В границах расчетной СЗЗ отсутствует жилая застройка, коммунальные объекты селитебных территорий, какие-либо другие промышленные объекты.

Предприятием соблюден режим санитарно-защитной зоны.

Производственная площадка предприятия расположена вне водоохраных зон ближайших водных объектов, а также зон санитарной охраны поверхностных и подземных источников водоснабжения.

1.8.9.3 Мероприятия и средства по организации и благоустройству СЗЗ

Организация и благоустройство санитарно-защитной зоны должны предусматривать озеленение территории в зависимости от климатических условий района.

Планировочная организация СЗЗ имеет целью основную задачу – защиты воздушной среды населенных пунктов от промышленных загрязнений, что осуществляется путем озеленения территории санитарно-защитной зоны.

Растения, используемые для озеленения СЗЗ, являются эффективными в санитарном отношении и достаточно устойчивыми к загрязнению атмосферы и почв промышленными выбросами. В зоне зеленых насаждений загазованность воздуха снижается до 40%.

Озеленение санитарно-защитной зоны, ее благоустройство и соблюдение нормативов ПДВ позволит уменьшить вредное воздействие промышленного предприятия на окружающую природную среду.

При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ (при плотной застройке объектами, а также при расположении объекта на удалении от населенных пунктов, в пустынной и полупустынной местности), допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте СЗЗ.

При выборе газоустойчивого посадочного материала и проведении мероприятий по озеленению учитываются природно-климатические условия района расположения предприятия.

Согласно п.50 раздела 49 параграфа 2 Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" СЗЗ для объектов I класса опасности – максимальное озеленение предусматривает не менее 40 % площади, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки.

Рекомендуется посадка саженцев на границе СЗЗ (при плотной застройке объектами, а также при расположении объекта на удалении от населенных пунктов, в пустынной и полупустынной местности), допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте СЗЗ, в количестве по 20 ед. древесно-кустарниковых насаждений ежегодно ($S_{\text{СЗЗ}}$ от границ территории добычи 2026-2035 гг. = 10,5 га, $S_{\text{озеленение}} 40\% = 1,5$ га ежегодно).

Рекомендуемый видовой состав для озеленения границы СЗЗ следующий: ива, акация, сирень, клен, тополь, береза, тополь, житняк и др.

П л а н - г р а ф и к **Выполнения мероприятий по организации, благоустройству и озеленению территории**

№пп	Наименование территории	Вид древесно-кустарникового насаждения	Площадь озеленение, га/год	Кем осуществляется контроль
1	Месторождение Каскырмазган	ива, акация, сирень, клен, тополь, береза, тополь, житняк и др.	В период 2026-2035 гг. по 1,5 га	Эколог, начальник участка

1.8.10 Экологические требования по охране атмосферного воздуха при эксплуатации транспортных передвижных средств.

В качестве технологического транспорта принят автомобильный транспорт. Вывоз полезного ископаемого будет осуществляться при помощи автосамосвала грузоподъемностью 65т.

Для обеспечения кратчайшего расстояния перевозок, безопасности движения и требуемой производительности карьера предусмотрено устройство автомобильных дорог до места складирования.

Мероприятия по защите атмосферного воздуха при эксплуатации горнотранспортного оборудования:

1. Запрещается производство в Республике Казахстан транспортных и иных передвижных средств, содержание загрязняющих веществ в выбросах которых не соответствует требованиям технического регламента Евразийского экономического союза.

2. Транспортные и иные передвижные средства, выбросы которых оказывают негативное воздействие на атмосферный воздух, подлежат регулярной проверке (техническому осмотру) на предмет их соответствия требованиям технического регламента Евразийского экономического союза в порядке, определенном законодательством Республики Казахстан.

3. Ежеквартальная диагностика ДВС горнотранспортного оборудования на наличия неисправностей, с последующим ремонтом в специализированных СТО;

4. Транспортировку П/И осуществлять за пределами населенных пунктов по полевым дорогам;

5. Орошение пылящих поверхностей при транспортировке пород.

1.8.11. Общие выводы

Технологические процессы, которые будут применяться при добыче окажут определенное воздействие на состояние атмосферного воздуха непосредственно на территории размещения объекта. Как показывает, проведенный в проекте, анализ намечаемой деятельности, выбросы от источников загрязнения атмосферного воздуха не окажут вредного воздействия на санитарно-защитную и селитебную зоны.

По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха выбросы в период добычи относятся к локальному типу загрязнения. Продолжительность воздействия выбросов от исследуемого объекта будет постоянной в период добычи. Интенсивность воздействия на атмосферный воздух находится в пределах допустимых норм, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

Соблюдение принятых проектных решений позволит исключить негативное влияние на здоровье людей и изменение фоновых концентраций загрязняющих веществ.

1.9 Оценка ожидаемого воздействия на воды

1.9.1 Водопотребление и водоотведение

На период выполнения максимальных объёмов плановых работ, планируемая численность персонала участка постоянно будет составлять 7 человек.

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водопроводам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года №26 – 25 л/сут. на одного работающего;

- на нужды пылеподавления пылящих поверхностей;

- на нужды наружного пожаротушения 10 л/с в течение 3 часов (п.5.27 СНИП РК 4.01-02-2009).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарного резервуара переносными мотопомпами, которые хранятся на промплощадке карьера в нарядной. Противопожарный резервуар емкостью 50 м³ расположен также на промплощадке карьера.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется в 20-ти литровых ёмкостях из ближайшего поселка ежедневно (заводского приготовления, магазины). В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой ёмкости объёмом 0,5м³;

- вода для технического снабжения набирается из ближайшего водоисточника (по согласованию с БВИ). В случае необходимости будет предусмотрено обязательное оформления «Разрешение на специальное водопользование» согласно ст. 66 Водного кодекса Республики Казахстан.

- для хозяйственных нужд в нарядной устанавливается умывальник. Расчет на хозяйственно-питьевые нужды приведен с учетом того, что участки обрабатываются одновременно, и явочный состав изменяться не планируется. Удаление сточных вод предусматривается вручную. Количество удаленных сточных вод принимаем в объеме 70% от хозяйственно-питьевых нужд (с учетом потерь 30%).

- пылеподавление рабочей зоны карьера, отвалов ПРС, внутривозрадных и внутрикарьерных дорог планируется производить поливомоечной машиной. Вода для нужд пылеподавления будет набираться из ближайшего водоисточника, по договору или по оформлению специального водопользования. В качестве альтернативного варианта для пылеподавления возможен пользования ливневых осадков и талых вод. Пылеподавление будет производиться в течение теплого периода времени, с учетом климатических условий района этот период составит 185-210 дней.

Водоотведение. Удаление сточных вод предусматривается вручную.

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 4,5 м³ и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций, на расстоянии 25 метров от бытового вагончика (нарядной).

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью.

Сточных вод, непосредственно сбрасываемых в поверхностные и подземные водные объекты, предприятие не имеет.

Таблица 1.9.1.1

Баланс водопотребления и водоотведения

№	Наименование водопотрибителей	Годовой расход воды, м³				Безвозвратное водопотребление и потери воды, м³	Кол-во выпускаемых сточных вод, м³/год		
		оборот.	Свежей из источников				Всего	Всего	Хоз.бытовые стоки
			Всего	Хоз.питьевые нужды	Технич. нужды				
2026-2037гг									
1	Питьевое водоснабжение	0	492,75	492,75	0	492,75	492,75	492,75	
2	На нужды пожаротушения	0	50,0	50,0	0	50,	50,0	50,0	
3	На орошение пылящих поверхностей	0	0	0	1110,0	1110,0	-	-	
	Итого Хозбытовые:	0	542,75	542,75	1110,0	1160,0	542,75	542,75	
	Итого по предприятию:	0	542,75	542,75	1110,0	1652,75	542,75	542,75	

1.10 Воздействие на поверхностные и подземные воды

Поверхностные воды

Поверхностных водных источников в районе расположения месторождения нет.

Ближайший водный объект – озеро Балхаш, расположенное в 56 км южнее участка.

Участок добычи находится вне пределов водоохранных зон и полос водных объектов, то есть вне границ водного фонда.

Угроза загрязнения подземных и поверхностных вод в процессе эксплуатации карьера сведена к минимуму, учитывая особенности технологических операций, не предусматривающих образование производственных стоков.

Подземные воды

На участке добычи отсутствуют месторождения подземных вод числящиеся на государственном балансе Республики Казахстан, отсутствуют, письмо № ЗТ-2025-02353938 от 25.07.2025 г. АО «Национальная геологическая служба».

При ведении работ не предусматривает проведение архитектурно-строительных работ, заливку фундамента и других работ, в связи с чем влияние объекта на подземные воды исключается.

1.10.1 Ожидаемые водоприток в карьер

Гидрогеологические условия месторождения простые, поверхностные водотоки отсутствуют, а подземные воды связаны с зоной открытой трещиноватости пород итмурундинской свиты, мощность которой 30-40 м, а вдоль тектонических нарушений до 50-60 м. Глубина залегания уровня подземных вод 20-25 м.

Подземные воды, в целом, безнапорные и залегают на глубине 7,8-15,2 м.

Обводненность отложений незначительная, дебиты скважин колеблются от 0,7 до 5 л/сек, при понижениях уровня воды на 10-12,6 м.

Коэффициент фильтрации водовмещающих пород достигает в среднем 0,7 м/сут.

Расчет водоприток

Характеристика водоотведения

Конструктивные параметры карьеров принимались с учетом горнотехнических условий месторождения и физико-механических свойств вмещающих пород.

Таблица 1.10.1.1

Основные параметры карьеров

Наименование параметров	Ед.изм.	Карьер
Площадь	тыс.м ²	24,52

Расчет подземных водоприток

При разработке карьеров будет происходить водоприток по бортам и по дну.

Водоприток в карьер будет формироваться за счет дренирования подземных вод.

Прогноз водоприток в существующих условиях предполагается выполнить гидродинамическим методом.

Расчёт ориентировочного водоприток в карьеры выполняется для схемы:

- совершенный карьер, водоносный пласт;
- глубина разработки карьера;
- глубина залегания подземных вод.

Безнапорные водоприток рассчитываются по формуле:

$$Q = \frac{1,36kH^2}{\log(R+r_0) - \log r_0} \quad (6.1)$$

где

Q - приток подземных вод в карьер, м³/сутки;

k – коэффициент фильтрации, 0,7 м/сут;

H - мощность водоносного горизонта, 12÷14,4 м; R - приведенный радиус влияния водоотлива, м; r_0 - Приведенный радиус, м.

Таблица 1.10.1.2

Расчет водопритока подземных вод

Наименование	Обозначение	Ед. изм.	Карьер
Площадь карьера	F	м ²	245170
Коэффициент фильтрации	k	м/сут	0,7
Время эксплуатации карьера	t	год	20
		сут	7300
Мощность водоносной зоны	H	м	14,4
Расчетные данные			
Приведенный радиус большого колодца	r_0	м	421,2
Коэффициент водоотдачи вмещающих пород	μ		0,11
Коэфф уровнепроводности	a		90,7
Приведенный радиус влияния водоотлива	$R_{пр}$	м	1641,4
Приток подземных вод	Q	м ³ /сут	427,34

Расчет притока дождевых осадков

Расчет среднегодового водопритока за счет дождевых осадков (Q_D) вод, стекающих с территорий коллектора, определяется по формуле:

$$Q_D = 10 \cdot h_D \cdot \lambda \cdot F, \quad (6.2)$$

Где F - площадь стока коллектора, м²;

h_D - слой осадков за тёплый период года – 0,72 м.

λ - общий коэффициент стока дождевых – 0,2.

Таблица 1.10.1.3

Расчет водопритока дождевых вод

Наименование	Площадь поверх-ти	коэфф. поверхностног о стока	слой осадков за тёплый период года	объем дождевого водопритока	
Обозначения	F	λ	h_D	Q_D	
Единицы изм.	м ²	доли ед.	м	м ³ /год	м ³ /ч
Карьеры	№1	245170	0,2	0,072	3530 1.0

Расчет притока ливневых осадков

Расчет водопритока в карьер за счет ливневых осадков на конец отработки карьера (Q_L) вод, стекающих с территорий карьера, определяется по формуле:

$$Q_L = \frac{\lambda \cdot F \cdot \gamma \cdot N}{t_L} \quad (6.3)$$

где λ - общий коэффициент стока – 0,2;

F - площадь стока коллектора, м²;

γ - коэффициент простираемости ливневого дождя, составляет 1,0;

N - максимальное суточное количество ливневых осадков, м – 0,03 м, (по данным метеостанции за многолетний период наблюдений);

t_л – длительность выпадения ливня, 24 часа.

Таблица 1.10.1.4

Расчет водопритока ливневых вод

Наименование	Площадь поверх-ти	коэфф. поверхностного стока	коэфф. простираемости дождя	слой осадков за ливень	длительность выпадения ливня	объем ливневого водопритока
Обозначения	Fb	λ	у	N	t _л	Q _л
Единицы	м ²	доли ед.	доли ед.	м	ч	м ³ /ч
Карьер	245170	0,2	1	0,03	24	61,3

Расчет притока за счет снеготаяния

Расчет водопритока в карьер за счет снеготаяния на конец отработки карьера(Q_с) вод, стекающих с территорий карьера, определяется по формуле:

$$Q_c = \frac{\lambda \cdot \beta \cdot m \cdot c \cdot h \cdot t \cdot F}{t} \quad (6.4)$$

где λ- общий коэффициент стока – 0,2;

β - коэффициент, учитывающий степень удаления снега из карьера в процессе вскрышных и добычных работ, b=0,2÷1;

ht - слой осадков за холодный период, м – 0,02

F - площадь стока коллектора, м²;

t – средняя продолжительность снеготаяния, сут. -15.

Таблица 1.10.1.5

Расчет водопритока за счет снеготаяния

Наименование	Площадь поверх-ти	коэфф. поверхностного стока	коэфф. удаления снега при разработке карьера	Слой осадков за холодный период	длительность снеготаяния	приток снеготалых вод	
Обозначения	F	λ	β	ht	t	Q _с	
Единицы	м ²	доли ед.	доли ед.	м	сут	м ³ /сут	м ³ /ч
Карьеры	245170	0,2	0,5	0,02	15	32.7	1.4

Водоотлив

Таблица 1.10.1.6

Водопритоки

Наименование		Ливневый приток	Дождевой приток	Приток за счет снеготаяния	Приток подземных вод	Общий водоприток	Нормальный водоприток
Обозначение		м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч	м ³ /ч
Карьеры	№1	61.3	1.0	1.4	17.81	81.51	18.81

Осушение карьеров с помощью организованного водоотлива будет вестись параллельно с горными работами.

Поступающая с горизонтов вода, по системе прибортовых канав собирается в водосборники (зумпфы), из которых будет отводиться в пруды-испарители. Зумпфы в

карьерах располагаются на дне карьеров, а места для зумпфов отвалов и складов выбираются в самой нижней части рельефа местности.

Производительность насосов рассчитывается из условия, что насос должен откачивать суточный нормальный приток воды в карьер не более чем за 20 часов работы в сутки определяется по формуле:

$$Q_{\text{нас}} = \frac{24 - Q_{\Sigma}}{20} \quad (6.5)$$

где

Q_{Σ} - общий водоприток, м³/час;

24 – количество часов в сутках;

20 - количество часов работы насосов

Таблица 1.10.1.7

Исходные данные для подбора насосов

Наименование	Мах водоприток	Производительность насосной станции
Ед, измерения	м ³ /ч	м ³ /ч
Карьер	81,51	97,8

Расчет насосов

Производительность насоса рассчитывается из условия, что насос должен откачивать суточный максимальный приток воды. Манометрический напор рассчитывается из условия максимальной глубины установки насоса до горизонта, потерь напора по длине трубопровода, потерь на трубопроводные фитинги.

Таблица 1.10.1.8

Расчеты трубопроводов и потерь водовода

Наименование	Ед. изм.	Карьеры
Производительность насосной станции, Q	м ³ /час	97,8
Отметка уровня насоса	м	310
Максимальная отметка уровня трассы	м	550
Длина трассы водовода до поверхности, L	м	550
Наружный Ø трубы, d	мм	219
Толщина стенки трубы, s	мм	5
Трубы		Металл
Расчетные данные		
Геометрическая высота подъема воды, Нг	м	240
Внутренний Ø трубы, d_p	м	0,209
Площадь сечения трубы, F	м²	0,0343
Скорость воды в трубе, v	м/сек	1,51
Гидравлический уклон потерь на трение в трубе на 1 м длины, i	м/м	0,009730
Потери напора по длине водовода, Нд	м	5,4
Потери в фитингах и арматуре, Нм	м	0,54
Суммарные потери напора, Н	м	245,9

По характеристикам $Q_{нас}$ и суммарных потерь напора H выбираются насосы.

Таблица 1.10.1.9

Характеристики насосов ЦНС

Наименование	Расход м³/час	H, м	Марка насоса	Мощность, кВт	Диаметр напорной линии, мм
Карьер	97,8	245,9	ЦНС 120-700	370	219x5

Поступающая вода, по системе прибортовых канав и перепускных сооружений, собирается на нижние горизонты в водосборники (зумпфы). По мере углубки карьера и расширения отвала строятся временные зумпфы, удлиняется трубопровод. В карьере - 1 насос в работе 1 в резерве.

Емкость зумпфов рассчитана на нормальный 3-х часовой водоприток. Полная глубина водосборника принимается равной 3,5 м, максимальный уровень воды на 0,5 м ниже верха зумпфов.

Таблица 1.10.1.10

Объем и размеры зумпфов

Наименование	Максимальный водоприток вод Q, м³/час	Ёмкость зумпфа, м³	Размеры зумпфа, м
Карьер № 1	97,8	294	12x12x2,0

Отвод воды с зумпфов будет осуществляться по напорным трубопроводам. Для отвода воды от насосных станций водосборников предусматриваются два напорных трубопровода, один из которых резервный. Трубопроводы стальные выполнены по ГОСТ 10704-91. Диаметры трубопроводов рассчитаны на пропускную способность требуемого расхода и скорости воды.

Трубопроводы рассчитаны на скорость воды в трубопроводе 0,7-1,1 м/с, напорные трубопроводы на скорость воды в трубопроводе 1,0-2,5 м/с.

Водоотлив подотвальных и складских вод

Для сбора подотвальных и складских вод предусмотрены дренажные канавы по периметру отвала и складов, по уклону рельефа для обеспечения самотечного отвода воды. На самой низкой точке отвалов и складов устанавливаются устройства сбора - емкости - металлические или стеклопластиковые. Объем емкости рассчитан на 8-ми часовой максимальный водоприток.

Из емкости вода вывозится автоцистернами в пруды-испарители.

1.10.2 Пруд накопитель карьерных вод

Пруд-накопитель предназначен для накопления карьерных вод для дальнейшего использования воды на технологические нужды. Площадь пруда определена количеством сбрасываемых карьерных вод из условия использования их для технологических нужд (полив автомобильных дорог, орошение забоя, переработки руды) и испарения.

Руководствуясь соображениями простоты и максимального использования местных строительных материалов, пруды-накопители представляет собой прямоугольную чашу, оконтуренную со всех сторон грунтовыми дамбами. Такая форма обеспечит экономичное использование отведенной площади. Ограждающие дамбы пруда-накопителя запроектированы грунтовыми, однородными из грунта, используемого

от планировки чаши пруда. Весь объем срезаемого грунта будет использован на ограждающую дамбу пруда-накопителя.

Этот пруд-испаритель служит для хранения карьерных вод в течение полной отработки карьера. При сооружении пруда-испарителя необходима полная гидроизоляция пруда для исключения загрязнения подземных вод.

Пруд-испаритель односекционный. Необходимая степень очистки карьерной воды от взвешенных частиц достигается путем отстоя в пруде-испарителе.

Типовая схема устройства пруда-испарителя

Основу пруда-испарителя составляет котлован, дамба обвалования и противофильтрационный экран из водонепроницаемого материала. Конструкция пруда в большой степени зависит от рельефа местности, геологического строения и гидрологических условий района.

Расчет пруда-испарителя следует вести в зависимости от объемов водопритока, расходов на собственные нужды и другими потребителями.

Пруд-испаритель одновременно выполняет функцию пруда-испарителя, который служит непосредственно для испарения воды. Поэтому пруд-испаритель имеет небольшую глубину и большую площадь, чтобы обеспечить максимальное испарение.

Расчет вместимости пруда-испарителя

Согласно вышеприведенным расчетам поступления карьерных и атмосферных вод, проведены расчеты по определению габаритов и глубины прудов.

Проектом предусматривается 1 пруд – для Карьера. Размеры прудов (ДхШхГ).

Таблица 1.10.2.1

Расчеты по прудам-накопителям

Наименование		Общий годовой водопри- ток, м³	Годово- е водопо- требле- ние, м³	Кол-во сбрасывае- мой воды в пруды, м³/год	Размеры пруда (ДхШхГ) по зеркалу воды, м	Испарен- ие пруда, м³/год	Годовой остато- к воде, м³	Остаток воды за период эксплуатац- ии, м³	Срок испарения воды после прекраще- ния работ, г
Карьеры	№1	160000	46800	113200	250х250х 5,9	65625	47575	475750	7,2

**Более детальное проектирование пруда накопителя-испарителя должно рассматриваться отдельно и разрабатываться в разделе гидротехнических решений.*

Очистки карьерной воды от взвешенных частиц и нефтепродуктов предусмотрена 2-х этапная очистка.

1 этап – отстаивание и осаждение взвешенных частиц в зумпфе карьера.

2 этап – на поверхности в прудах-испарителях, на водном зеркале которых устанавливаются гидрофобные сорбирующие боны ОРВ20.

Принцип работы сорбирующих бонов ОРВ20

Очистка от нефтепродуктов выполняется путем сорбирования на бонах типа ОРВ20. Гидрофобные сорбирующие боны ОРВ20 представляют собой готовое для самостоятельного использования изделие. Конструктивное исполнение бонов: внешний материал – сетка и нетканый материал, устойчивые к воздействию ультрафиолета; наполнитель – гидрофобный сорбент из полипропиленового микроволокна; 2 кольца и 2 карабина для крепления бонов и соединения в непрерывную цепочку; полипропиленовая плетеная веревка для предотвращения разрыва бона.

Сорбирующие боны обладают высокой сорбционной емкостью и высокой скоростью поглощения жидкости.

Предназначены для разового, постоянного или долговременного, сбора и удаления нефти, нефтепродуктов (бензин, дизельное топливо, моторных масел, жиров, органических растворителей и прочих углеводород содержащих веществ) в широком диапазоне температур, при ликвидации загрязнений в водоемах со стоячей и проточной водой.

Сорбирующие боны - гидрофобные (не впитывают воду) и сохраняют постоянную плавучесть на поверхности даже после полного насыщения нефтепродуктами.

Регенерация утилизация и хранение

При необходимости сорбирующий бон можно регенерировать (отжать любым механическим способом или вручную) и использовать повторно. Отжим (регенерация) позволит сократить количество бонов. В случае разрушения, бон заменяется новым обеспечивая постоянную очистку. Утилизация осуществляется путем сжигания, захоронения или передачи использованных бонов специальным учреждениям.

Рекомендуемым способом утилизации использованных бонов является их сжигание в специальных установках (например, Факел) предназначенных для сжигания нефтесодержащих продуктов, образующихся при проведении работ, связанных с ликвидацией последствий аварийных разливов нефтепродуктов. Зольный остаток при сжигании не более 2% от массы чистого сорбента. Выбор способа утилизации, зависит от химических свойств поглощенных продуктов. Складские помещения должны соответствовать требованиям пожарной безопасности и требованиям безопасности зданий и сооружений. Хранить в хорошо проветриваемом, крытом и защищенном от воздействия прямых солнечных лучей помещении. Рекомендуемая температура хранения: от - 20° С до +30° С. В целях сохранения сорбционной способности сорбенты необходимо хранить таким образом, чтобы они подвергались наименьшей нагрузке. Те же рекомендации касаются перевозки и других манипуляций с сорбентами.

В первые два года во время оформления документов, разработки проекта строительства и строительства объекта, будет производиться эксплуатационная доразведка месторождения для перевода запасов в более высокую категорию, при которой будет уточнены гидрогеологические условия месторождения, и при необходимости будет произведена корректировка плана горных работ.

1.10.3 Расчет нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ

Сброс сточных вод осуществляется в проектируемый пруд – испаритель, расположенный севернее от основного карьера.

В связи с тем, что по существующему состоянию среды карьер не вскрыт горными работами, фактический объем сброса сточных вод в пруд-испаритель применяется согласно расчетным показателям.

Соответственно принимается максимальный объем водопритока исходя из характеристик: 12,922 м³/час, 310,137 м³/сутки, 113 200 м³/год.

Таблица 1.10.3.1

Перечень предполагаемых загрязняющих вещества на месторождении

№пп	Наименование загрязняющих веществ	Содержание, концентрация мг/дм³
1	Хлор	17
2	Сульфат	67
3	Гидрокарботан	98
4	Триоксид углерода	3
5	Селитра	2,5
6	Азот диоксид	0,5
7	Натрий +Калий	20

8	Кальций	36
9	Магний	9
10	Железо	0,3
11	Аммоний	0,8
12	Жесткость	2,55

* для веществ, попадающих под общие требования показателей состава и свойств воды, такие как pH, растворенный кислород, прозрачность, эфир экстрагируемые жиры, температура, окраска, запах и т.д. нормативы НДС не рассчитываются.

Учитывая мелкие размеры разработки карьера, для целей оценки, приведенных данных о гидрогеологических условиях месторождения аналога вполне достаточно. На стадии горного строительства будут проведены необходимые гидрогеологические исследования.

Требования к выбору приоритетных показателей воды в подземных водоисточниках в зонах влияния различных объектов хозяйственной деятельности при проведении лабораторных исследований в рамках производственного контроля, в соответствии Приложение 6 к Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26 представлены в таблице 1.10.3.2.

Таблица 1.10.3.2.

№пп	Наименование загрязняющих веществ	Нормативы ПДК, не более в мг/л
1	Нефтепродукты	0,1
2	Железо	0,3
3	Минерализация	1000
4	Синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ)	0,5
5	Бром	-
6	Бор	0,5
7	Аммоний	-

Таблица 1.10.3.3.

Эффективность работы очистных сооружений

Соста в очист ных соору жений	Наимено вание показате й, по которым производи тся очистка	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
		проектная			фактическая			Проектные показатели		Фактические показатели (средние за 3 года.)			
								Концентрация, мг/дм3	Степен ь очистк и, %	Концентрация, мг/дм3	Степ ень очис тки, %		
												до	после
		м3/ч	м3/сут	тыс.м3/год	м3/ч	м3/сут	тыс.м3/год	до	после	до	после		
						очистки		очистки					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Для очистки сточных вод применяется механическая очистка направленная на очищение сточной воды от взвешенных частиц, от грубодисперсных нерастворимых элементов													

Для очистки сточных вод применяется механическая очистка направленная на очищение сточной воды от взвешенных частиц, от грубодисперсных нерастворимых элементов

Данные о гидрогеологическом режиме водного объекта не проведены.

Динамика фоновых концентраций загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество (ЗВ)	Концентрация ЗВ						Средняя за 3 года	ЭНК
	1 год		2 год		3 год			
	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие	I полугодие	II полугодие		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Отсутствуют, в связи с тем, что по существующему состоянию среды карьер не вскрыт горными работами								

Предполагаемые результаты инвентаризации выпусков сточных вод на 2029-2037гг

Наименование предприятия (участка, цеха)	Номер выпуска сточных вод	Диаметр выпуска, м	Категория сбрасываемых сточных вод	Режим отведения сточных вод		Расход сбрасываемых сточных вод		Место сброса (приемник сточных вод)	Наименование загрязняющих веществ	Предполагаемая концентрация загрязняющих веществ, мг/дм ³	
				ч/сут.	сут./год	м ³ /час	м ³ /год			макс.	средн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Месторождение Каскырказган	1	0,1	Карьерные воды	24	365	12,922	113 200	Пруд-испаритель	Хлор	17	17
									Сульфат	67	67
									Гидроксид арботан	98	98
									Триоксид углерода	3	3
									Селитра	2,5	2,5
									Азот диоксид	0,5	0,5
									Натрий +Калий	20	20
									Кальций	36	36
									Магний	9	9
									Железо	0,3	0,3

Расчет нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ

Расчет предельно-допустимых сбросов загрязняющих веществ выполнен на основании «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» приказом Министра охраны окружающей среды РК от 10 марта 2021 года № 63 в соответствии с разделом 3, «Расчет нормативов сбросов загрязняющих веществ» и программой комплекс «ЭРА-Вода» версии 1.0.

Согласно п.74 методики в случае, если конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, то есть, когда нет открытых водозаборов воды на орошение или не осуществляются сбросы части стоков накопителя в реки или другие природные объекты, расчет допустимой концентрации производится по формуле:

$$C_{\text{плс}} = C_{\text{факт}}$$

где Сфакт – фактический сброс загрязняющих веществ, мг/л.

Пояснения к таблицам расчета:

Сфакт - фактическая концентрация вещества в сточных водах

Сфон - фоновая концентрация вещества в водном объекте- приемнике сточных вод;

Снорм - нормативное значение вещества (по умолчанию равно предельно-допустимой концентрации вещества (ПДК) для данной категории водопользования приемника сточных вод);

Сфон/Снорм - отношение фоновой концентрации вещества в сточных водах к его нормативному значению;

Скс/Снорм - отношение расчетной концентрации вещества в контрольном створе водопользования к его нормативному значению;

Сндс - расчетная (предельно-допустимая) концентрация вещества в сточных водах;

НДС (г/час) - нормативно-допустимый сброс вещества (грамм в час);

НДС (т/год) - нормативно-допустимый сброс вещества (тонн в год);

Скс - средняя концентрация вещества в граничном сечении.

Норматив предельно - допустимого сброса загрязняющих веществ рассчитывается по формуле:

$$\begin{aligned} \text{ПДС} &= \text{м}^3/\text{час} * \text{С}_{\text{факт}} = \text{г/с} \\ \text{ПДС} &= \text{м}^3/\text{год} * \text{С}_{\text{факт}}/10^6 = \text{т/г} \end{aligned}$$

Предполагаемый расход сточных вод для установления НДС (м.куб/час) : 12,922

Предполагаемый расход сточных вод для установления НДС (м.куб/сут) : 310,137

Предполагаемый расход сточных вод для установления НДС (тыс.м.куб/год): 113

200

Расчет нормативов предельно-допустимых сбросов сточных вод

Показатели загрязнения	ПДК	Предполагаемая концентрация, мг/дм ³	фоновые концентрации мг/ дм ³	расчетные концентрации мг/ дм ³	нормы ПДС мг/ дм ³	утвержденный ПДС	
						г/час	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
Хлор	17	17	0	0	17	219,674	1,9244
Сульфат	67	67	0	0	67	865,774	7,5844
Гидрокарботан	98	98	0	0	98	1266,356	11,0936
Триоксид углерода	3	3	0	0	3	38,766	0,3396
Селитра	2,5	2,5	0	0	2,5	32,305	0,283
Азот диоксид	0,5	0,5	0	0	0,5	6,461	0,0566
Натрий +Калий	20	20	0	0	20	258,44	2,264
Кальций	36	36	0	0	36	465,192	4,0752
Магний	9	9	0	0	9	116,298	1,0188
Железо	0,3	0,3	0	0	0,3	3,8766	0,03396

Предполагаемый нормативно – допустимый сброс и состав сточных вод

№п п	Загрязняющие вещества сточных вод	Предполагаемая концентрация, мг/дм ³	Предполагаемый сброс, г/час	Предполагаемая допустимая концентрация, мг/дм ³	Предполагаемый сброс, г/час	Предполагаемый допустимый сброс 2029-2037гг, т/год
1	Хлор	17	1662,6	17	219,674	1,9244
2	Сульфат	67	6552,6	67	865,774	7,5844
3	Гидрокарботан	98	9584,4	98	1266,356	11,0936
4	Триоксид углерода	3	293,4	3	38,766	0,3396
5	Селитра	2,5	244,5	2,5	32,305	0,283

6	Азот диоксид	0,5	48,9	0,5	6,461	0,0566
7	Натрий +Калий	20	1956	20	258,44	2,264
8	Кальций	36	3520,8	36	465,192	4,0752
9	Магний	9	880,2	9	116,298	1,0188
10	Железо	0,3	29,34	0,3	3,8766	0,03396
	ИТОГО				3 273,1426	28,67356

1.10.4 Мероприятия по снижению воздействия на водные объекты

Проектом предусмотрено соблюдение мероприятий для недопущения нанесения ущерба водной акватории района работ:

1. Соблюдать специальный режим хозяйственной деятельности для предотвращения загрязнения, засорения и истощения рек;
2. Соблюдать требования «Правил установления водоохранных зон и полос», утвержденных приказом Министра сельского хозяйства РК от 18 мая 2015 года № 19-1/446;
3. Исключить изменение русел рек, а также их водохозяйственного режима и гидрологических характеристик;
4. Соблюдать требования статей 112-116, 119, 125, 126 Водного кодекса РК;
5. Все мероприятия и работы организовывать в строгом соответствии проектным решениям;

Для предотвращения возможных отрицательных воздействий при проведении геологоразведочные работы на водные ресурсы, настоящим проектом предусмотрены водоохранные мероприятия, согласно требованиям статей 112,113,114,115 Водного Кодекса Республики Казахстан.

Поисковые работы планируется проводить за пределами водоохраной зоны и полос шириной от водных объектов. Технологические процессы в период проведения поисковых работ не выходят за их пределы и позволят исключить воздействие на компоненты окружающей среды.

Намечаемые работы будут производиться с учетом требований «Единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых» и других руководящих материалов по охране недр при разработке месторождений полезных ископаемых.

Охрана водных объектов:

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в специальный герметичный выгреб с последующей откачкой и вывозом в спец. места, специализированной организацией на основании договора;
- планировка территории с целью организованного отведения ливневых стоков с площадки предприятия;
- при производстве работ предусмотрены механизмы и материалы исключающие загрязнения территории;
- контроль за состоянием автотранспорта будет производиться ежемесячно, перед выездом на участок, заправка автотранспорта будет осуществлять на бетонированной площадке, для исключения возможности пролива топлива на почвы, воды и т.д.

Истощения водных ресурсов не будет, бутилированная вода будет доставляться из ближайших населенных пунктов.

Водные объекты подлежат охране с целью предотвращения:

- нарушения экологической устойчивости природных систем;
- причинения вреда жизни и здоровью населения;
- уменьшения рыбных ресурсов и других водных животных;
- ухудшения условий водоснабжения;
- снижения способности водных объектов к естественному воспроизводству и очищению;
- ухудшения гидрологического и гидрогеологического режима водных объектов;
- других неблагоприятных явлений, отрицательно влияющих на физические, химические и биологические свойства водных объектов.

Охрана водных объектов от загрязнения выполняется за счет мероприятий:

Загрязнением водных объектов через сброс или поступление иным способом в водные объекты предметов или загрязняющих веществ, ухудшающих качественное состояние и затрудняющих использование водных объектов, не происходит, так как образование производственных сточных вод не происходит, так как технология производства работ не предусматривает этого. Сброс сточных вод в поверхностные и подземные водные источники производиться не будет. Прямого воздействия на состояние водных ресурсов оказываться не будет, водообеспечение осуществляется за счет привозной воды. Для предотвращения загрязнения подземных вод при производстве буровых работ (поглощения промывочной жидкости) предусмотрена щадящая технология буровых работ.

Загрязнение, включая диффузное загрязнение (загрязнение через поверхность земли и воздух) не происходит. По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха выбросы относятся к относительно локальному типу загрязнения, который характеризуется повышенным содержанием загрязняющих веществ лишь на участке поисковых работ.

Интенсивность воздействия слабая, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

Сброс в водные объекты и захоронение в них твердых, производственных, бытовых и других отходов не производится.

Засорение водосборных площадей водных объектов, ледяного покрова водных объектов, ледников твердыми, производственными, бытовыми и другими отходами, смыв которых повлечет ухудшение качества поверхностных и подземных водных объектов не происходит.

Эксплуатация месторождения не приведет к загрязнению водных объектов через сброс или диффузно через поверхность земли и воздух.

Защита карьера от поверхностных вод

Для предотвращения попадания поверхностных вод в карьер, стекающих с более возвышенных мест водосборной площади в период весеннего снеготаяния и после ливней, по периметру карьера проводятся нагорные канавы и отсыпаются предохранительные дамбы. Сечение канав рассчитывается по максимальному притоку и доступной скорости течения воды в ней.

Для незакреплённых канав скорость движения воды должна находиться в пределах 0,15-1,5 м/с. Это требование принято из условия предотвращения заиливания при меньших скоростях и размыва, при значениях скорости более 1,5 м/с.

Водоотводные каналы проектируются с таким расчетом, чтобы они ограждали поле карьера от поверхностных вод в течение всего периода его эксплуатации.

Рельеф местности месторождения имеет повышение в западной и северо-западной части, в связи с чем, в нагорную канаву будет стекать вода (атмосферные осадки) с данной поверхности.

Также проектом предусмотрено прохождение водоотводных канав по периметру отвала вскрышных пород, склада ПРС, вахтового поселка и объектов промплощадки.

Таким образом, проведение горных работ с учетом предусмотренных мероприятий исключает воздействие на поверхностные и подземные воды.

1.10.5 Методы и средства контроля за состоянием водных объектов

Организация экологического мониторинга поверхностных и подземных вод проектом не предусматривается в связи с тем, что в районе работ отсутствует подземные воды и отдаленностью участка добычи от ближайшего поверхностного водного источника.

1.10.6 Общие выводы

Проектируемый объект не предполагает забор воды из поверхностных водных источников и сбросов непосредственно в поверхностные и подземные водные объекты, поэтому прямого воздействия на водные ресурсы не оказывает. Также намечаемая деятельность не предполагает загрязнение токсичными компонентами подземных вод.

При реализации указанного проекта и выполнении предложенных мероприятий по охране поверхностных и подземных водных ресурсов ущерба водным источникам от объекта не ожидается.

1.11 Оценка ожидаемого воздействия на недра

Геологическая среда является системой чрезвычайной сложности и в сравнении с другими составляющими окружающей среды, обладает некоторыми особенностями, определяющими специфику геоэкологических прогнозов, важнейшими из которых являются:

- Необратимость процессов, вызванных внешними воздействиями (полная и частичная). О восстановлении состояния и структуры геологической среды после их нарушений можно говорить с определенной долей условности лишь по отношению к подземным водам, частично почвам.

- Инерционность, т. е. способность в течение определенного времени противостоять действию внешних факторов без существенных изменений своей структуры и состояния.

- Разная по времени динамика формирования компонентов полихронности. Породная компонента, сформировавшаяся, в основном, в течение многих миллионов лет находится, в равновесии (преимущественно статическом) с окружающей средой, газовая компонента более динамична, промежуточное положение занимают почвы.

- Низкая способность к саморегулированию или самовосстановлению по сравнению с биологической компонентой экосистем.

В результате техногенных воздействий на геологическую среду при производстве различных работ в ней происходят или могут происходить изменения, существенным образом меняющие ее свойства.

Оценка воздействия на геологическую среду базируется на требованиях к охране недр, включающих систему правовых, организационных, экономических,

технологических и других мероприятий, направленных на сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунтов.

Выводы. При проведении работ, предусмотренных Планом горных работ при эксплуатации объекта каких-либо нарушений геологической среды, не ожидается.

Работы на объекте планируется проводить в пределах контуров горного отвода.

Технологические процессы в период эксплуатации карьера не выходят за пределы территории предприятия, что исключает какое-либо негативное воздействие на компоненты окружающей среды.

1.12 Оценка ожидаемого воздействия на земельные ресурсы и почвы

1.12.1. Условия землепользования

Участок располагается на значительном удалении от жилых застроек. Строений и лесонасаждений, подлежащих сносу или вырубке, на отведенной территории нет.

На земельном участке предполагается антропогенный физический фактор воздействия, который характеризуется механическим воздействием на почво-грунты (земляные работы, движение автотранспорта, строительство и пр.).

План организации рельефа участка разработан с учетом прилегающей территории и решен исходя из условий разработки минимального объема земляных работ, обеспечения водоотвода с рельефа местности и защиты грунтов от замачивания и заболачивания.

Минимизация площади нарушенных земель будет обеспечиваться тем, что будет контролироваться режим землепользования и не допущения производства каких-либо работ за пределами установленных границ земельного участка.

1.12.2. Мероприятия по снижению воздействия на земельные ресурсы и почвы

Согласно статье 238 Экологического кодекса РК физические и юридические лица при использовании земель не должны допускать загрязнение земель, захламливание земной поверхности, деградацию и истощение почв.

При выполнении работ, с целью снижения негативного воздействия на почвенный покров необходимо предусмотреть следующие технические и организационные мероприятия:

- соблюдать нормы и правила, включая соблюдение норм отвода земли и исключая нарушение почвенного покрова вне зоны отвода;
- исключить попадание в почвы отходов вредных материалов используемых в ходе работ;
- выполнить устройство гидроизоляции сооружений;
- складировать отходы на специально оборудованных площадках, с последующим вывозом согласно заключенных договоров.

1.12.3. Методы и средства контроля за состоянием земельных ресурсов и почв

Система наблюдений за почвами и грунтами - литомониторинг, заключающийся в контроле показателей состояния грунтов на участках, подвергнувшихся техногенному нарушению, на предмет определения их загрязнения вредными веществами, химическими реагентами, солями, тяжелыми металлами и т.д.

На первом этапе мониторинговых наблюдений проводится визуальное обследование выявленных при производстве экологического аудита пятен загрязнения. Визуальное обследование проводится с целью определения возможного распространения

загрязнения по площади в результате гравитационного растекания или под воздействием атмосферных осадков. Такие наблюдения проводятся раз в квартал.

При обнаружении признаков распространения загрязнения проводится отбор проб из верхнего горизонта почв.

Организация мониторинга за состоянием почв при реализации проектных решений предусмотрено 1 раз в год (3 квартал) на границе СЗЗ.

П л а н - г р а ф и к
контроля на предприятии за состоянием почв на границе санитарно-защитной зоны
на 2026-2035 гг.

№ контроль ной точки	Производст во,	Контролируемое вещество	Периоди чность контроля	Периодичн ость контроля в периоды НМУ раз/сут	Кем осуществля ется контроль	Методика проведени я контроля
1	2	3	4	5	6	7
4 точки на границе СЗЗ (С,Ю,З,В)	Месторожд ение Каскырмазг ан	1. Медь 2. Кобальт 3. Никель 4. Хром 5. Ванадий 6. Свинец 7. Марганец 8. Цинк 9. нефтепродук ты	1 раз в год (3 квартал	-	Сторонняя организац ия согласно договору	Согласно перечню утверждён ных методик

1.12.4. Общие выводы

При оценке ожидаемого воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров в части химического загрязнения прогнозируется, что при реализации проектных решений загрязнение земельных ресурсов и почв не ожидается. Загрязнение почвенного покрова отходами производства также не ожидается, в виду того, что отходы будут строго складироваться в специальных контейнерах, с недопущением разброса мусора по территории участка.

При эксплуатации карьера значительного воздействия на почво-грунты и земельные ресурсы не прогнозируется. При выполнении проектных решений и предложенных мероприятий по охране почвенного покрова ущерба не ожидается.

1.13 Оценка ожидаемого воздействия на растительный и животный мир

Рассматриваемая территория находится вне земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий Республики Казахстан. Объект недропользования располагается вне территории государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий. Растительность степная. В равнинных местах произрастают лабазник (таволга), типчак, полынь, чий и другие травы. В межгорных долинах и оврагах, долинах рек преобладают разнотравные луга и тальник. В горах произрастают сосна, арча, жимолость, акация, чёрная смородина, боярышник и другие кустарники, у подножий — берёза, тополь.

Для минимизации негативного воздействия на объекты растительного и животного мира необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- не допускать расширения производственной деятельности за пределы отведенного земельного участка;
- строго соблюдать технологию ведения работ по производству, использовать технику и оборудование с минимальным шумовым уровнем;
- запрещать перемещение автотранспорта вне проезжих мест;
- соблюдать установленные нормы и правила природопользования;
- проводить просветительскую работу экологического содержания в области бережного отношения и сохранения растительного и животного мира;
- проводить озеленение и благоустройство территории предприятия.
- озеленение территорий административно-территориальных единиц, увеличение площадей зеленых насаждений, посадок на территориях предприятий, вокруг больниц, школ, детских учреждений и освобождаемых территориях, землях, подверженных опустыниванию и другим неблагоприятным экологическим факторам;

Выводы. В целом воздействие намечаемой деятельности на природное состояние растительного и животного мира оценено как незначительное и не приведет к необратимым последствиям. Проектируемый объект находится на территории существующего промышленного объекта.

Так как количество и токсичность выбросов загрязняющих веществ проектируемого объекта будет ниже допустимых нормативов, а сброс в окружающую среду не предусматривается, то дополнительное отрицательное воздействие на растительный и животный мир отсутствует.

При условии выполнения всех природоохранных мероприятий отрицательное влияние на растительный и животный мир исключается. Программа мониторинга за наблюдением растительного и животного мира не требуется.

1.14 Информация об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе эксплуатации объекта в рамках намечаемой деятельности

В результате производственной деятельности на территории предприятия образуются следующие виды отходов:

Смешанные коммунальные отходы/ТБО образуются в процессе жизнедеятельности обслуживающего персонала, а также при уборке помещений. Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье - 7; пищевые отходы -10; стеклобой - 6; металлы - 5; пластмассы – 12. Физико-химические характеристики отхода – твердый, нерастворимый. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – невоспламеняемые, невзрывоопасные. ТБО складироваться в специальном металлическом контейнере, с водонепроницаемым покрытием на специально отведенной площадке для сбора мусора и пищевых отходов, огражденной с трех сторон бетонной сплошной стеной 1,5х1,5 м, высотой 15 см от поверхности покрытия. Площадка для контейнеров ТБО будет располагаться на расстоянии не менее 50 метров от бытового вагончика и на расстоянии 5 метров от уборной.

Подъездные пути и пешеходные дорожки к площадке устраивают с твердым покрытием (бетонные плиты) и отводом атмосферных осадков к водостокам. По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору, со специализированной организацией.

Согласно п.6 Приложения 4 к ЭК РК раздельный сбор коммунальных отходов осуществляется в соответствии с Требованиями к раздельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному раздельному сбору с учетом технической, экономической и экологической целесообразности, утвержденные приказом исполняющего обязанности Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 482 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 25595).

Раздельный сбор осуществляется по следующим фракциям:

- 1) «сухая» (бумага, картон, металл, пластик и стекло);
- 2) «мокрая» (пищевые отходы, органика и иное).

Срок хранения отходов: не более шести месяцев.

Код отхода: 20 03 01.

Вскрышные породы – горные породы, покрывающие и вмещающие полезное ископаемое, подлежащие выемке и перемещению как отвальный грунт в процессе открытых горных работ. Обладают следующими свойствами: твердые, не токсичные, не растворимы в воде, не пожароопасные.

Отходы складировются во внешнем отвале с последующим их использованием для рекультивации.

Внутрикарьерное отвалообразование настоящим планом горных работ не предусматривается в связи с тем, что под карьерами могут залегать не вовлекаемые в разработку потенциальные запасы руды.

Срок хранения отходов: временное хранение вскрыши

Код отхода: 01 01 01.

Отработанные шины (старые пневматические шины) образуются в результате эксплуатации техники; Состав отходов (%): технический каучук — 24,5%, текстильный корд — 7,95%, проволока — 3,59%, металлокорд — 8,33%, каучук — 46,5%, сера — 0,95%, белая сажа — 0,27%, прочие — 7,91%. Физико-химические характеристики отхода – твердый, нерастворимый. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – невоспламеняемые, невзрывоопасные.

По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору, со специализированной организацией.

При передаче опасных отходов необходимо учесть требования ст.336 Кодекса Субъекты предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан "О разрешениях и уведомлениях".

Срок хранения отходов: не более шести месяцев.

Код отхода: 16 01 03.

Отработанные моторные масла образуются после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании в транспорте. Примерный химический состав (%): масло - 78, продукты разложения - 8, вода - 4, механические примеси - 3, присадки - 1, горючее - до 6. Физико-химические характеристики отхода – жидкие, нерастворимые. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – Пожароопасные, горючие.

Масла хранятся в металлических бочках емкостью 10 литров.

При хранении ёмкостей с отработанными маслами необходимо следить за их герметичностью, не допускать случаев загрязнения отработанными маслами компонентов окружающей среды (пробки бочек необходимо плотно затягивать). В местах хранения должны быть вывешены инструкции о порядке обращения с отработанными маслами и по противопожарному режиму. Для ликвидации возможных разливов масла, в помещении для хранения и на площадках, должен иметься ящик с песком и лопата.

По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору, со специализированной организацией.

При передаче опасных отходов необходимо учесть требования ст.336 Кодекса Субъекты предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан "О разрешениях и уведомлениях".

Срок хранения отходов: не более шести месяцев.

Код отхода: 13 02 08*

Промасленная ветошь - Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин. Состав (%): тряпье - 73; масло - 12; влага - 15.

Пожароопасна, нерастворима в воде, химически неактивна.

Предусматривается специальная емкость, расположенная в ангаре.

По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору, со специализированной организацией.

При передаче опасных отходов необходимо учесть требования ст.336 Кодекса Субъекты предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан "О разрешениях и уведомлениях".

Срок хранения отходов: не более шести месяцев.

Код отхода: 15 02 02*

Отработанные фильтры – очистка масла от примесей, образующихся в процессе работы двигателей; Физико-химические характеристики отхода – твердый, нерастворимый. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – пожароопасные, невзрывоопасные.

Хранение в отдельном металлическом контейнере.

После извлечения отработанного фильтра из машины, положить его на специальную решётку, для того чтоб оставшееся масло стекло с него, только после этого отработанный фильтр можно положить в специальную ёмкость для хранения.

По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору, со специализированной организацией.

При передаче опасных отходов необходимо учесть требования ст.336 Кодекса Субъекты предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан "О разрешениях и уведомлениях".

Срок хранения отходов: не более шести месяцев.

Код отхода: 16 01 07*

Отработанные аккумуляторы - образуются после истечения срока годности, при работе техники. (замена производится раз в два года). Состав отхода (%) свинец 57 %, пластмасса 27 %, электролит 20%. Физико-химические характеристики отхода – твердый, нерастворимый. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – пожароопасные, невзрывоопасные.

Отходы по уровню опасности отнесены как опасный. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – невоспламеняемые, невзрывоопасные.

При замене отработанной аккумуляторной батареи на новую немедленно после удаления из транспортного средства каждая отработанная аккумуляторная батарея должна быть упакована в отдельный мешок из прочной полимерной пленки (защищена от случайных механических повреждений и пролива отработанного электролита внутренней упаковкой).

Упакованные в герметичные мешки из прочной полимерной пленки отработанные аккумуляторные батареи передаются на склад временного хранения и накопления. Временное хранение и накопление отхода с не слитым электролитом разрешается не более 6 месяцев в хорошо проветриваемом, имеющем замок помещении, расположенном отдельно от производственных или бытовых помещений.

По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору, со специализированной организацией.

При передаче опасных отходов необходимо учесть требования ст.336 Кодекса Субъекты предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан "О разрешениях и уведомлениях".

Срок хранения отходов: не более шести месяцев.

Код отхода: 16 06 01*.

Загрязненная упаковочная тара из-под взрывчатых веществ – образуется при использовании взрывчатого вещества. Физико-химические характеристики отхода – твердый, нерастворимый.

Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – воспламеняемые, взрывоопасные.

Хранение в отдельном металлическом контейнере.

По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору, со специализированной организацией.

Срок хранения отходов: не более шести месяцев.

Код отхода: 16 01 99.

Лом черных металлов (от ремонта автотранспорта) образуется при ремонте автотранспорта. Физико-химические характеристики отхода – твердый, нерастворимый. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – невоспламеняемые, невзрывоопасные.

Хранение в отдельном металлическом контейнере.

По мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору, со специализированной организацией.

При передаче опасных отходов необходимо учесть требования ст.336 Кодекса Субъекты предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан "О разрешениях и уведомлениях".

Срок хранения отходов: не более шести месяцев.

Код отхода: 19 12 02.

Загрязненная тара из-под масла образуется при доставке при доставке масел на карьер. Физико-химические характеристики отхода – твердый, нерастворимый. Пожаро-взрыво-опасные характеристики отхода – пожароопасные, горючие.

При передаче опасных отходов необходимо учесть требования ст.336 Кодекса Субъекты предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан "О разрешениях и уведомлениях".

Срок хранения отходов: не более шести месяцев.

Код отхода: 13 08 99*

Отработанные люминесцентные лампы образуются при замене осветительных приборов в административных и производственных помещениях.

Физико-химические характеристики отхода – твердый, хрупкий, содержат стекло, металлические элементы и пары ртути.

Пожаро-взрывоопасные характеристики отхода – невоспламеняемые, невзрывоопасные, однако токсичны из-за содержания ртути.

Условия хранения – хранение осуществляется в специально предназначенных герметичных металлических или пластиковых контейнерах (тара с плотно закрывающейся крышкой), исключающих повреждение и разгерметизацию ламп. Контейнеры должны быть промаркированы. Запрещается совместное хранение с другими видами отходов.

Порядок обращения – по мере накопления передаются специализированной организации, имеющей лицензию на сбор, транспортировку и утилизацию отходов, содержащих ртуть, согласно требованиям законодательства Республики Казахстан.

Нормативные требования – при передаче отходов необходимо учитывать положения статьи 336 Кодекса РК. Субъекты предпринимательства, осуществляющие переработку, обезвреживание, утилизацию и (или) уничтожение опасных отходов, обязаны иметь лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях».

Срок хранения отходов – не более шести месяцев.

Код отхода – 20 01 21* (лампы люминесцентные, содержащие ртуть).

Обоснование и расчет образования объемов отходов на 2026-2027гг

Расчет образования накопления коммунальных отходов (ТБО)

Список литературы:

1. приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. №100-П,

Норма образования бытовых отходов (мл, т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м3/год на человека, списочной численности работающих на предприятии и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м³

Списочная численность работающих на предприятии, чел., N=54

Средняя плотность отходов, т/м³, RO=0.25

Удельная санитарная норма образования бытовых отходов на промышленном предприятии, м3/год на человека, K=0.3

Наименование отхода по методике: Бытовые отходы

Отход по МК: 200301 Твердые бытовые отходы (коммунальные)

Отход по ЕК: 200100 Твердые бытовые отходы

Норма образования отхода, т/год, $M = K \cdot N \cdot RO = 0.3 \cdot 54 \cdot 0.25 = 4.05$

Норма образования отхода, м3/год, $G = K \cdot N = 0.3 \cdot 54 = 16.2$

Сводная таблица расчетов:

Вид отхода	Число раб-х, чел.	Норма обр-я отхода, м3/год	Код по МК	Код по ЕК	Кол-во отх., т/г
Бытовые отходы	54	0.3	20 03 01	20 03 01	4.05

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год
20 03 01	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	4.05

Согласно п.1.48 «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» (утв. Приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п) состав отходов (%): бумага и древесина – 60; ТБО (в том числе текстиль, органические отходы) – 7; пищевые отходы – 10; стеклобой – 6; металлы – 5; пластмассы – 12. Следовательно:

- бумага – 1,215 т/год;
- древесина – 1,215 т/год;
- ТБО (в том числе текстиль, органические отходы) – 0,2835 т/год;
- пищевые отходы – 0,405 т/год;
- стеклобой – 0,243 т/год;
- металлов – 0,2025 т/год;
- пластмассы – 0,486 т/год.

Обоснование и расчет образования объемов отходов на 2028-2037гг

Расчет образования вскрышных пород

Объемы образования и использования вскрышных пород на перспективу (2026-2035 гг.) согласно календарному плану работ на карьере.

Порядковые годы отработки	2026-2035гг
вскрыша, м3	7 296 815
вскрыша, тонн	18 242 037,5
уложено в отвал, тонн	18 242 037,5

Годовой объем образования вскрышных пород определяем по формуле (РНД 03.1.0.3.01-96, п.п. 2.3.8, ф-ла 2.2):

$$M_{обр} = M_{пр} \cdot (P_{ф}/P_{пр}) \cdot K_{конс}$$

$M_{обр}$ – объем образования отходов, т/год;

$M_{пр}$ – проектный объем образования отходов, т/год;

$P_{ф}$ – фактическая производительность предприятия, т/год;

$P_{пр}$ – проектная производительность предприятия, т/год;

$K_{конс}$ – коэффициент консервации отходов производства.

$$\text{Мобр} = 18\,242\,037,5 \cdot (18\,242\,037,5 / 18\,242\,037,5) \cdot 1 = 18\,242\,037,5 \text{ т/год}$$

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недр, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при использовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Работы, предусматриваемые проектом при ликвидации карьера, приняты в соответствии с «Правилами ликвидации и консервации объектов недропользования» и должны проводиться сразу по окончании разработки месторождения.

Расчет образования накопления коммунальных отходов (ТБО)

Список литературы:

1. приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. №100-П,

Норма образования бытовых отходов (m_1 , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м3/год на человека, списочной численности работающих на предприятии и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м³

Списочная численность работающих на предприятии, чел., $N=54$

Средняя плотность отходов, т/м3, $RO=0.25$

Удельная санитарная норма образования бытовых отходов на промышленном предприятии, м3/год на человека, $K=0.3$

Наименование отхода по методике: Бытовые отходы

Отход по МК: 200301 Твердые бытовые отходы (коммунальные)

Отход по ЕК: 200100 Твердые бытовые отходы

Норма образования отхода, т/год, $M = K \cdot N \cdot RO = 0.3 \cdot 54 \cdot 0.25 = 4.05$

Норма образования отхода, м3/год, $G = K \cdot N = 0.3 \cdot 54 = 16.2$

Сводная таблица расчетов:

Вид отхода	Число раб-х, чел.	Норма обр-я отхода, м3/год	Код по МК	Код по ЕК	Кол-во отх., т/г
Бытовые отходы	54	0.3	20 03 01	20 03 01	4.05

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год
20 03 01	Твердые бытовые отходы (коммунальные)	4.05

Согласно п.1.48 «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» (утв. Приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 года №100-п) состав отходов (%): бумага и древесина – 60; ТБО (в том числе текстиль, органические отходы) – 7; пищевые отходы – 10; стеклобой – 6; металлы – 5; пластмассы – 12. Следовательно:

- бумага – 1,215 т/год;
- древесина – 1,215 т/год;
- ТБО (в том числе текстиль, органические отходы) – 0,2835 т/год;
- пищевые отходы – 0,405 т/год;
- стеклобой – 0,243 т/год;
- металлов – 0,2025 т/год;
- пластмассы – 0,486 т/год.

Расчет образования отработанных шин (старые пневматические шины)

Расчет образования отработанных шин от автотранспорта определялся по формуле приложения № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-П:

$$M_{\text{отх.}} = 0,001 * P_{\text{ср.}} * K * k * M/H, \text{ т/год}$$

где: k – количество шин; M – масса шины (применяется в зависимости от марки машины); K – количество машин; $P_{\text{ср.}}$ – среднегодовой пробег машины, (тыс. км.); H – нормативный пробег шины (тыс.км.),

	Годовой пробег всего рабочего парка, тыс. км ($P_{\text{ср.}} * K$)	Нормы эксплуатационного пробега шин с учётом их восстановления, тыс. км (H)
Автосамосвалы		
для транспортирования ПРС	12,7	34,0
для транспортирования руд при погрузке экскаватором	149,04	34,0
для транспортирования руд до склада	34,5	34,0
для транспортирования вскрыши	34,0	34,0

Расчет норм образования ведется по количеству автотранспорта и виду работ. Результаты расчета суммируются.

$$M_{\text{отх.}} \text{ ПРС} = 0,001 * 12,7 * 10 * 80 / 34 = 0,3 \text{ т/г.}$$

$$M_{\text{отх.}} \text{ для транспортирования руд при погрузке экскаватором ZX 330} = 0,001 * 149,04 * 10 * 80 / 34 = 3,51 \text{ т/г.}$$

$$M_{\text{отх.}} \text{ для транспортирования руд до склада} = 0,001 * 34,5 * 10 * 80 / 34 = 0,81 \text{ т/г.}$$

$$M_{\text{отх.}} \text{ для транспортирования вскрыши} = 0,001 * 3,4 * 10 * 80 / 34 = 2,36 \text{ т/г.}$$

Общая масса отработанных шин – **6,98 т/год.**

Расчет образования отработанных моторных масел

Количество образования отработанного моторного масла определяется по формуле:
Объем образования отработанных моторных масел определяется по формуле приложения № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-П:

$$N = (N_d + N_h) * 0,25 \text{ т/год}$$

где: $0,25$ – доля потерь масла от общего его количества; – нормативное количество израсходованного моторного масла при работе транспорта на дизельном топливе, $N_d = Y_d * H_d * \rho$ (здесь: – расход дизельного топлива за год, m , N_d – норма расхода масла, $0,032$ л/л расхода топлива ($0,000032$ м³/м³); – плотность моторного масла, $0,930$ т/м);

наименование техники	Годовой расход дизельного топлива т/год	Годовой расход дизельного топлива м3
Экскаватор	47,888	58,4
Бульдозер	20,91	25,5
Погрузчик	122,705	149,64
Автосамосвалы	1643,635	2004,43
Всего	1835,138	2237,97

удельный вес топлива дизельного топлива $0,82$ т/м³

$$N_d = 2237,97 * 0,000032 * 0,930 = 0,0666.$$

$$N = (0,0666 + 0,000032) * 0,25 = \mathbf{0,16658 \text{ т/год}}$$

Отработанное трансмиссионное масло.

Нормативное количество отработанного масла (, т/год) определяется также по формуле:

$$N = (T_b + T_d) * 0,30$$

, где $T_b = 0$, (здесь: $= 0,004$ л/л $= 0,000004$ м³/м³ топлива, $0,885$ – плотность трансмиссионного масла, т/м).
 $= 2237,97$ м³.

$$T_d = 2237,97 * 0,000004 * 0,885 = 0,00792$$

$$N = 0,00792 \cdot 0,30 = 0,002376 \text{ т/год}$$

$$\text{Общий объем отработанных масел} = 0,16658 + 0,002376 = 0,168956 \text{ т/год.}$$

Расчет образования промасленной ветоши:

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (M_o , т/год), норматива содержания в ветоши масел (M в среднем 5 т/год) и влаги (W):

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год,}$$

$$\text{где } M = 0,12 \cdot M_o, W = 0,15 \cdot M_o.$$

$$M_o = 0,12 \cdot 5 = 0,6$$

$$W = 0,15 \cdot 5 = 0,75$$

$$N = 0,6 + 5 + 0,75 = 6,35$$

Расчет образования отработанных фильтров (топливные, масляные, воздушные)

Расчет норматива образования промасленных и воздушных фильтров производился согласно п. 3.6 п. 14 (Отработанные промасленные фильтры) «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», Москва 2003 г.

Объем образования отработанных фильтров рассчитывается по формуле:

$$M_{\phi} = N_{\phi} \times m_{\phi} \times K_{\text{пр}} \times L_{\phi} / H_{\text{Л}} \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где N_{ϕ} – количество фильтров установленных на рабочем парке;

m_{ϕ} – масса фильтра данной модели;

$K_{\text{пр}}$ – коэффициент, учитывающий наличие механических примесей, (1,1 – 1,5);

L_{ϕ} – общий годовой пробег автотранспорта с фильтром данной модели, тыс.км.

(34)

$H_{\text{Л}}$ – нормативный пробег (10 тыс. км).

Фильтры	Кол-во техник и	Воздушные			Топливные			Масленные		
		На 1 ед.	На рабоч. парк	Масса фильтр а г.	На 1 ед.	На рабоч. парк	Масса фильтр а г.	На 1 ед.	На рабоч. парк	Масса фильтр а г.
Экскаватор	4	2	8	600	2	8	700	1	4	5000
Бульдозер	2	2	4	1500	2	4	600	1	2	9000
Погрузчик	1	2	2	390	2	4	180	1	1	1800
Автосамосвалы	18	1	32	750	3	54	300	2	32	4500
Всего	25	32	46	52160	12	70	51820	6	39	427700

Наименование техники	Годовой пробег всего рабочего парка, тыс. км ($P_{\text{ср.}} \cdot K$)
Автосамосвалы	
для транспортирования ПРС	12,7
для транспортирования руд	149,04
для транспортирования вскрыши	4686,4

Расчет отработанных фильтров для автосамосвалов.

$$L_{\phi} = 12,7 + 149,04 + 4686,4 = 4848,14 \text{ тыс. км.}$$

$$M_{\phi} = 32 \cdot 750 \cdot 1,2 \cdot 4848,14 / 10 \cdot 10^{-6} = 13,9626 \text{ т/год.}$$

$$M_{\phi} = 54 \cdot 300 \cdot 1,2 \cdot 4848,14 / 10 \cdot 10^{-6} = 9,4248 \text{ т/год.}$$

$$M_{\phi} = 32 \cdot 4500 \cdot 1,2 \cdot 4848,14 / 10 \cdot 10^{-6} = 83,776 \text{ т/год.}$$

Расчет отработанных фильтров для бульдозеров, экскаваторов, погрузчиков:

$$M_{\phi} = N_{\phi} \times m_{\phi} \times K_{\text{пр}} \times T_{\phi} / T_{\text{з}} \times 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где T_{ϕ} – годовое время работы техники (ч),

$T_{\text{з}}$ – нормативное время замена фильтра.

T_{ϕ}	Общий фонд рабочего времени всего парка оборудования, ч	$T_{\text{з}}$
Экскаватор	6628,8	500
Бульдозер	7980	600
Погрузчик	500	600

Бульдозер: $M_{фв}=4*1500*1,2*7980/600*10^{-6} = 0,09576$ т/год
 $M_{фт}=4*600*1,2*7980/600*10^{-6} = 0,038304$ т/год
 $M_{фм}=2*9000*1,2*7980/600*10^{-6} = 0,28728$ т/год
 Погрузчик : $M_{фв}=2*300*1,2*500/600*10^{-6} = 0,0006$ т/год
 $M_{фт}=4*180*1,2*500/600*10^{-6} = 0,00072$ т/год
 $M_{фм}=1*1800*1,2*500/600*10^{-6} = 0,0018$ т/год
 Экскаватор ZX 330:
 $M_{фв}=8*600*1,2*6628,8/500*10^{-6} = 0,07637$ т/год
 $M_{фт}=8*700*1,2*6628,8/500*10^{-6} = 0,0891$ т/год
 $M_{фм}=4*5000*1,2*6628,8/500*10^{-6} = 0,3182$ т/год
 Общ. $M_{фв}=0,09576 + 0,0006 + 0,07637 + 13,9626 = 14,13533$ т/год
 Общ. $M_{фт}=9,4248+0,038304+0,00072+0,0891 = 9,552924$ т/год
 Общ. $M_{фм}=83,776 +0,28728+0,0018+0,3182 = 84,38328$ т/год
 Общ. Масса отработанных фильтров:

$M_{ф} общ = 14,13533+9,552924+84,38328=108,071534$ т/год.

Расчет образования отработанных аккумуляторов от автотранспорта определялся по формуле приложения № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-П:

$$N = \sum n_i * m_i * \alpha * 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где: n_i – число аккумуляторов i группы автотранспорта (25 ед. техники * 2 шт аккумуляторов = 50); m_i – массы аккумулятора (15 кг); α – норматив зачета при сдаче (80-100%). Срок действия работы аккумулятора 2 года, поэтому, что бы пронормировать на 1 год делим на 2.

– расчет образования отработанных аккумуляторов от легкового автотранспорта:

$$N = 50 * 15 * 0,9 * 10^{-3} / 2 = 0,3375 \text{ т/год}$$

Тара полипропиленовая (тара из-под взрывчатых веществ).

Количество полипропиленовых мешков – , шт./год, масса мешка – , 0,00005 т.
 Количество использованных мешков зависит от расхода сырья.
 Годовой расход взрывчатого вещества составляет $M_{вв}=697,01$ т. Взрывчатое вещество поставляется в полипропиленовых мешках по 40 кг.

Количество полипропиленовых мешков составит:

$$N = M_{вв}/40 \text{ кг, шт/год}$$

$$N = 697010/40=17425,25 \text{ шт/год}$$

$$\text{Норма образования отхода, } M_{отх} = N*m, \text{ т/год.}$$

$$M_{отх}=17425,25*0,00005=0,87 \text{ т/год.}$$

Лом черных металлов.

Норма образования лома при ремонте автотранспорта рассчитывается по формуле:

, т/год,

где – число единиц конкретного вида транспорта, использованного в течение года; – нормативный коэффициент образования лома (для легкового транспорта =0,016, для грузового транспорта =0,016, для строительного транспорта =0,0174); – масса металла (т) на единицу автотранспорта (для легкового транспорта =1,33, для грузового транспорта =4,74, для строительного транспорта =11,6).

Масса лома при ремонте автотранспорта рабочего парка составит:

$$N=25*0,016*4,74=1,896 \text{ т/год.}$$

Масса лома при ремонте основного горно-транспортного оборудования (экскаваторы, бульдозеры, погрузчики и т.д.) составит:

$$N=25*0,0174*11,6=5,046 \text{ т/год.}$$

Общая масса лома при ремонте горно-транспортного оборудования составит:

$$N_{общ}=1,896+5,046=6,942 \text{ т/год.}$$

Загрязненная тара из под масла.

Количество бочек – , шт./год, масса бочки – , 0,0144 т.

Количество использованных бочек зависит от расхода сырья.

Годовой расход моторного масла для основного горно-транспортного оборудования составляет:

Техническая единица	рабочий парк, единиц	Общий фонд рабочего времени всего парка оборудования, ч	Тз	Запра-вочная емкость, л	Расход масла в год, л
Экскаватор	4	1896	500	36	144
Бульдозер	2	7980	600	30	2100
Погрузчик	1	6312	600	22	484
Всего					5880

Годовой расход моторного масла для автосамосвалов составляет:

Назначение	Годовой пробег всего рабочего парка, тыс. км (Пср. * К)	Нормативный пробег, тыс. км	Запра-вочная емкость, л	Расход масла в год, л
Автосамосвалы				
для транспортирования ПРС	12,7	10	24	24
для транспортирования руд	149,04	10	24	360
для транспортирования вскрыши	4720,9	20	24	11352
Всего				11736

Общий годовой объем моторного масла составляет:

$$Ммм=5880+11736=17616 \text{ л/год}$$

Годовой расход моторного масла составляет Ммм=17616 л/год. Моторное масло поставляется в металлических бочках емкостью 200 л.

Количество бочек составит:

$$N = Ммм/200, \text{ шт/год}$$

$$N = 17616/200=88,08 \approx 89 \text{ шт/год}$$

Норма образования отхода бочек из под моторного масла, , т/год.

$$Мотх-мм=89*0,0144=1,2816 \text{ т/год.}$$

Годовой расход трансмиссионного масла для основного горно-транспортного оборудования составляет:

Техническая единица	рабочий парк, единиц	Общий фонд рабочего времени всего парка оборудования, ч	Тз	Запра-вочная емкость, л	Расход масла в год, л
Экскаватор	4	9540	1000 2000	20 49	415,2
Бульдозер	5	7980	1000	72	576
Погрузчик	2	6312	1000	32	224
Всего					1215,2

Годовой расход моторного масла для автосамосвалов составляет:

Назначение	Годовой пробег всего рабочего парка, тыс. км (Пср. * К)	Нормативный пробег, тыс. км	Запра-вочная емкость, л	Расход масла в год, л
Автосамосвалы				
для транспортирования ПРС	12,7	10	14	28

для транспортирования руд	149,04	10	14	210
для транспортирования вскрыши	4720,9	10	14	7028
Всего				7266

Общий годовой объем трансмиссионного масла составляет:

$$M_{TM}=1215,2+7266=8481,2 \text{ л/год}$$

Годовой расход трансмиссионного масла составляет $M_{TM}=8481,2$ л/год.
Трансмиссионное масло поставляется в металлических бочках емкостью 200 л.

Количество бочек составит:

$$N = M_{TM}/200, \text{ шт/год}$$

$$N = 17616/200=42,41 \approx 43 \text{ шт/год}$$

Норма образования отхода бочек из под трансмиссионного масла, , т/год.

$$M_{отх\ tm}=43*0,0144=0,6192 \text{ т/год.}$$

Общ. масса отхода бочек из под масел:

$$M_{обш} = 1,2816 + 0,6192 = 1,9008 \text{ т/год.}$$

Отработанные люминесцентные лампы (20 01 21*).

Норма образования отработанных ламп (N) рассчитывается по формуле: $N = n * T / T_p$

где n - количество работающих ламп данного типа;

T_p - ресурс времени работы ламп, ч (для ламп типа ЛБ =4800-15000 ч, для ламп типа ДРЛ =6000-15000 ч);

T - время работы ламп данного типа ламп в году, ч.

$$N = n * T / T_p = 50 * 8760 / 8760 = 50 \text{ шт/год}$$

Средний вес 1 лампы $m=0,0002$ т

$$\text{Норма образования отхода, } M_{отх} = N * m = 50 * 0,0002 = 0.01 \text{ т/год.}$$

Перечень образующихся отходов

№пп	Наименование отходов	Код отхода	Количество, т/год
1	Вскрышные породы	01 01 01	18 242 037,5
2	смешанные коммунальные отходы/ТБО	20 03 01	4,05
3	Отработанные автошины	16 01 03	6,98
4	Отработанные масла	13 02 08*	0,168956
5	Промасленная ветошь	15 02 02*	6,35
6	Отработанные фильтра	16 01 07*	108,071534
7	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*	0,3375
8	Загрязненная упаковочная тара из-под взрывчатых веществ	16 01 99	0,87
9	Лом черных металлов	19 12 02	6,942
10	Загрязненная тара из-под масел	13 08 99*	1,9008
11	Отработанные люминесцентные лампы	20 01 21*	0,1
	ИТОГО ПО ПРЕДПРИЯТИЮ:		18 242 173,2707

1.15 Мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду

Для снижения возможного негативного воздействия отходов, образующихся при эксплуатации карьера, предполагается осуществить следующие мероприятия природоохранного назначения:

- организованный сбор и временное хранение (не более 6 месяцев) отходов в контейнерах на специально-обустроенных площадках;

- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением и нарушением рельефа;
- организация отдельного сбора отходов с последующим размещением их на предприятиях, имеющих разрешительные документы на обращение с отходами.
- осуществлять накопления отходов принципами государственной экологической политики ст.328-331 Экологического кодекса РК;

1.16. Общие выводы

Рассмотрев объект с точки зрения воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления, можно сделать вывод, что образующиеся отходы не относятся к чрезвычайно опасным. В процессе и эксплуатации карьера будут образовываться отходы, которые допускаются к временному хранению (не более 6 месяцев) на территории объекта. Образующиеся отходы относятся к материалам твердых фракций. Все отходы, по мере их накопления будут передаваться специализированным предприятиям для дальнейшей утилизации, переработки или захоронения согласно договорам.

По масштабам распространения загрязнения, воздействие отходов, образующихся в период добычи, на компоненты природной среды относится к местному типу загрязнения. При условии строгого выполнения принятых проектных решений и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм влияние отходов на компоненты окружающей среды будет незначительным. Интенсивность воздействия минимальная, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

2. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛЕННОСТИ ЕЕ НАСЕЛЕНИЯ, УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, С УЧЕТОМ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК И СПОСОБНОСТИ ПЕРЕНОСА В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ; УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

Территория карьера располагается в границах санитарно-защитных зон и границ санитарных разрывов объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека (СТО и др. производственные объекты). Также вблизи территории отсутствуют автозаправочные станции (более 5000 м) и кладбища (более 1500 м).

Степень воздействия планируемых работ на атмосферный воздух является незначительной. Основной вклад в выбросы в атмосферу дают источники загрязняющих веществ, связанные с основными технологическими процессами. Вклад остальных источников незначителен. Предприятие не оказывает значительного влияния на качество атмосферного воздуха на границе СЗЗ и жилой зоны, нормативное качество воздуха обеспечивается.

Использование водных ресурсов будет осуществляться в рамках необходимой потребности. Сбросы производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные и подземные водные источники исключается. Негативное воздействие на водные ресурсы отсутствует.

Предполагаемые к образованию отходы будут временно (не более 6 месяцев) храниться в специально отведенных организованных местах, а затем передаваться для дальнейшей утилизации, переработки или захоронения сторонним организациям согласно договорам.

На рассматриваемой территории дикие животные, гнездовья птиц и растения, занесенные в Красную книгу РК отсутствуют.

На рассматриваемой территории природные зоны, памятники истории и культуры, входящие в список охраняемых государством объектов, отсутствуют.

Ввиду незначительности вклада объекта в общее состояние окружающей природной среды существенного воздействия на здоровье населения не ожидается.

3. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УЧЕТОМ ЕЕ ОСОБЕННОСТЕЙ И ВОЗМОЖНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВКЛЮЧАЯ ВАРИАНТ, ВЫБРАННЫЙ ИНИЦИАТОРОМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ, ОБОСНОВАНИЕ ЕГО ВЫБОРА, ОПИСАНИЕ ДРУГИХ ВОЗМОЖНЫХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ВАРИАНТА, НАИБОЛЕЕ БЛАГОПРИЯТНОГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОХРАНЫ ЖИЗНИ И (ИЛИ) ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Общая характеристика намечаемой деятельности

Месторождение медных руд Каскырказган находится в 60 км к северо-востоку от г. Балхаша.

Месторождение входит в Каскырказганскую группу объектов медно-порфирового типа.

Месторождение Каскырказган представляет собой рудный штокверк трещиноватых, гидротермально переработанных гранит и гранодиоритпорфиров протяженностью до 800 м при ширине в среднем 560 м, вертикальной мощностью до 400 м и кровлей рудного тела от 0 до 20 м.

Запасы полезных ископаемых утверждены Протоколом ГКЗ РК №1487-14-А от 13 декабря 2014 года.

3.2 Вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды

При планировании намечаемой деятельности, заказчик, совместно с проектировщиком, провели всесторонний анализ технологий производства, расположения строений, режима работы предприятия и выбрали наиболее рациональный вариант. Также выбор рационального варианта осуществления намечаемой деятельности определен в соответствии с пунктом 5 приложения 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки (приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 280 от 30.07.2021 г), а именно:

- Отсутствием обстоятельств, влекущих невозможность применения данного варианта намечаемой деятельности.

- Все этапы намечаемой деятельности, которые будут осуществлены в соответствии с проектом, соответствуют законодательству Республики Казахстан, в том числе и в области охраны окружающей среды.

- Принятые проектные решения полностью соответствуют заданию на проектирование, позволяют достичь заданных целей и соответствуют заявленным характеристикам объекта.

Для эксплуатации проектируемого объекта требуются ГСМ, техническая водоснабжение для пылеподавления. Все эти ресурсы доступны и будут поставляться по договорам либо в порядке единичного закупа.

При проведении оценки воздействия на окружающую среду проводятся общественные слушания, что обеспечит гласность принятия решений и доступность экологической информации, т.е. будут соблюдены права и законные интересы населения затрагиваемой намечаемой деятельностью территории.

Данный вариант реализации намечаемой деятельности не требует специальных проектных решений по добыче суглинков. Согласно опыту работ, по рынку недропользования, в частности глин и глинистых пород, осуществима открытым способом, так как глубина отработки производится на глубине до 4 м. Альтернативных решений отсутствует.

4. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1 Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности

Воздействие проектируемого объекта на здоровье населения находится на низком уровне в связи со значительным удалением ближайших населенных пунктов от промплощадки намечаемой деятельности.

Прогноз социально-экономических последствий от деятельности предприятия – благоприятный. Проведение работ по реализации намечаемой деятельности с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности обеспечит безопасное проведение планируемых работ и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую сферу.

Анализ воздействия хозяйственной деятельности показывает, что намечаемая деятельность положительно повлияет на социально-экономическую сферу путем организации рабочих мест, отчислениями в виде различных налогов.

Экономическая деятельность предприятия окажет прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области.

Меры безопасности и профилактики

Охрана труда:

Для минимизации рисков для здоровья работников важно соблюдать строгие стандарты охраны труда: использование средств индивидуальной защиты (респираторов, защитных костюмов, очков), обеспечение контроля за состоянием окружающей среды, регулярные медицинские осмотры для работников.

Также необходимо обеспечение безопасных условий для работы с опасными веществами и источниками взрывов.

Экологический мониторинг:

Важно регулярно проводить мониторинг качества воздуха, воды и почвы в зоне проведения работ, чтобы минимизировать воздействие на экологию и здоровье местных жителей.

Контроль за соблюдением экологических норм и стандартов, а также правильная утилизация отходов поможет снизить вредное воздействие геологоразведки.

Информирование и участие местного населения:

Местные жители должны быть информированы о проводимых работах и их возможных последствиях. Это способствует улучшению взаимопонимания между геологоразведочными компаниями и населением.

Также важно предусмотреть компенсации или помощь в случае негативных последствий для здоровья или условий жизни местных жителей.

Заключение

При грамотном подходе к проведению работ, соблюдении стандартов безопасности и экологических норм можно значительно снизить возможные риски для здоровья людей и окружающей среды.

4.2 Животный мир. Биоразнообразие

Согласно письму РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» № ЗТ-2025-02353868 от 29.07.2025г. участок не располагается на землях особо охраняемых природных территорий и государственного лесного фонда. Данная территория не относится к путям миграции Бетпакдалинской

популяции сайги, но относится к местам обитания Казахстанского горного барана (архар).

Согласно пункту 2 статьи 78 Закона об ООПТ физические и юридические лица обязаны принимать меры по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных. В соответствии с пунктом 1 статьи 12 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (далее – Закон), деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного. Также, согласно статье 17 Закона, при размещении, проектировании и строительстве населенных пунктов, предприятий, сооружений и других объектов, осуществлении производственных процессов и эксплуатации транспортных средств, совершенствовании существующих и внедрении новых технологических процессов, введении в хозяйственный оборот неиспользуемых, прибрежных, заболоченных, занятых кустарниками территорий, мелиорации земель, пользовании лесными ресурсами и водными объектами, проведении геолого-разведочных работ, добыче полезных ископаемых, определении мест выпаса и прогона сельскохозяйственных животных, разработке туристских маршрутов и организации мест массового отдыха населения должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных. При эксплуатации, размещении, проектировании и строительстве железнодорожных, шоссейных, трубопроводных и других транспортных магистралей, линий электропередачи и связи, каналов, плотин и иных водохозяйственных сооружений должны разрабатываться и осуществляться мероприятия, обеспечивающие сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации животных. Незаконное добывание, приобретение, хранение, сбыт, ввоз, вывоз, пересылка, перевозка или уничтожение редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных, их частей или дериватов, а также растений и животных, на которых введен запрет на пользование, их частей или дериватов, а равно уничтожение мест их обитания - влечет ответственность, предусмотренную статьей 339 Уголовного кодекса Республики Казахстан.

В процессе эксплуатации проектируемого объекта негативного воздействия на ландшафт территории не ожидается.

В целом воздействие намечаемой деятельности на природное состояние растительного и животного мира оценено как незначительное и не приведет к необратимым последствиям.

4.2.1 Мероприятия по охране животного мира

При проведении геологоразведочных работ необходимо соблюдать требования ст. 17 Закона РК от 09.07.2004 г. №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира»: при работах должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечивать неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

Для соблюдения требований Экологического кодекса и в целях сохранения биоразнообразия района, проектом предусматриваются специальные мероприятия:

1. Воспитание персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным;
2. Контроль за предотвращением разрушения и повреждения гнезд, сбором яиц без разрешения уполномоченного органа;
3. Ограничение перемещения горной техники по специально отведенным дорогам.
4. Производить своевременный профилактический осмотр, ремонт и наладку
5. Запрет на слив ГСМ в окружающую природную среду;
6. Организовать места сбора и временного хранения отходов;
7. Обеспечить своевременный вывоз отходов в места захоронения, переработки или
8. Отходы временно хранить в герметичных емкостях - контейнерах;
9. Поддержание в чистоте территории площадки и прилегающих площадей;
10. Исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
11. Снижение активности передвижения транспортных средств ночью;
12. Сохранение растительного слоя почвы;
13. Сохранение растительных сообществ.
14. Запрещается охота и отстрел животных и птиц;
15. Предупреждение возникновения пожаров;
16. Сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного
17. Сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест
18. проведение мероприятий по сохранению естественных условий функционирования природных ландшафтов и естественной среды обитания, принятие мер по предотвращению гибели находящихся под угрозой исчезновения или на грани вымирания видов (подвидов, популяций) растений и животных;
19. охрана, сохранение и восстановление биологических ресурсов;
20. при бурении скважин предусматривается ограждение площадки во избежание
21. в период гнездования птиц (в весенний период) не допускать факта тревожности;
22. установка вторичных глушителей выхлопа на спец. технику и автотранспорт.

Также будут осуществляться все мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест обитания концентрации животных, обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных, а также учитываться все запреты, предусмотренные законодательством РК (Экологический кодекс РК № 400-VI ЗРК от 2 января 2021 года, Закон РК №175 «Об особо охраняемых природных территориях» от 7.07.2006г.; статья 17 Закона Республики Казахстан № 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира от 9.07.2004 г.).

С учетом всех вышеперечисленных мероприятий воздействия на животный мир в результате горно-капитальных работ оказываться не будет.

С учетом кратковременности и локальности работ, мониторинг животного мира не предусматривается.

4.3 Характеристика воздействия на растительность

Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют. Согласно кадастрам учетной документации сельскохозяйственные угодья (кроме пастбищ) в рассматриваемом районе отсутствуют.

Добычными работами вырубка деревьев не предусматривается.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу существенно не повлияют на растительный мир.

Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод, что влияние на растительность оценивается как *допустимое*.

С целью снижения негативного воздействия на растительный мир предусматриваются следующие фитомелиоративные мероприятия:

Согласно требований пункта 1 статьи 12 Закона РК «О растительном мире» от 2 января 2023 года № 183-VII ЗРК (далее – Закон ОРМ), охране подлежат растительный мир и места произрастания растений.

Согласно п. 2 статьи 7 Закона физические и юридические лица обязаны:

- 1) не допускать уничтожения и повреждения, незаконного сбора дикорастущих растений, их частей и дериватов;
- 2) соблюдать требования правил пользования растительным миром и не допускать негативного воздействия на места произрастания растений;
- 3) не нарушать целостности природных растительных сообществ, способствовать сохранению их биологического разнообразия;
- 4) не допускать в процессе пользования растительным миром ухудшения состояния иных природных объектов;
- 5) соблюдать требования пожарной безопасности на участках, занятых растительным миром;
- 6) не нарушать права иных лиц при осуществлении пользования растительным миром.

4.4 Оценка воздействия на почвенные ресурсы

План организации рельефа участка разработан с учетом прилегающей территории и решен исходя из условий разработки минимального объема земляных работ, обеспечения водоотвода с рельефа местности и защиты грунтов от замачивания и заболачивания.

При реализации намечаемой деятельности значительного воздействия на почвогрунты и земельные ресурсы не прогнозируется. При выполнении проектных решений и предложенных мероприятий по охране почвенного покрова ущерба не ожидается.

4.4.1 Мероприятия по охране земель, нарушенных деятельностью предприятия

Перед началом работ проектируется снятие почвенно-растительного слоя по всей длине выработки со складированием его в непосредственной близости от места проведения горных работ для дальнейшей рекультивации нарушенных земель.

Необходимо соблюдать требования ст.230 ЭК РК:

1. При зонировании земель сельскохозяйственного назначения должны быть обеспечены экологическая безопасность и качественное состояние сельскохозяйственных угодий.
2. Зонирование земель сельскохозяйственного назначения основывается на показателях степени экологического неблагополучия, критериями которого являются физическая деградация и химическое загрязнение.
3. Определение уровня химического загрязнения земель осуществляется с использованием предельно допустимых концентраций химических веществ в почве, утверждаемых уполномоченным органом в области охраны окружающей среды и

государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

4. Экологические критерии оценки земель в целях определения необходимости их перевода из более ценных в менее ценные, консервации, а также отнесения к зоне экологического бедствия или зоне чрезвычайной экологической ситуации утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (далее – экологические критерии оценки земель).

Согласно ст.238 Кодекса: Физические и юридические лица при использовании земель не должны допускать загрязнение земель, захламливание земной поверхности, деградацию и истощение почв, а также обязаны обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это необходимо для предотвращения его безвозвратной утери.

Необходимо выполнять требования ст.25 Кодекса о недрах и недропользований Республики Казахстан по исключению проведение операций по недропользованию на территориях земли участков, принадлежащих третьим лицам и прилегающих к ним территориях на расстояний 100 метра – без согласия таких лиц.

Соблюдать установленные нормы указанных в ст. 140 (Охрана земель) Земельного Кодекса Республики Казахстан

1. Собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия, направленные на:

1) защиту земель от истощения и опустынивания, водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами, от других процессов разрушения;

2) защиту земель от заражения карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, их распространения, зарастания сорняками, кустарником и мелкоколесьем, а также от иных видов ухудшения состояния земель;

3) рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;

4) снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

2. В целях предотвращения деградации земель, восстановления плодородия почв и загрязненных территорий, а также в случаях, когда невозможно восстановить плодородие почв деградированных сельскохозяйственных угодий, земель, загрязненных химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами сверх установленных нормативов их предельно допустимых концентраций и предельно допустимого уровня воздействия, отходами производства и потребления, сточными водами, а также земель, зараженных карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, предусматривается консервация земель в порядке, устанавливаемом Правительством Республики Казахстан.

3. В целях повышения заинтересованности собственников земельных участков и землепользователей в рациональном использовании и охране земель может осуществляться экономическое стимулирование охраны и использования земель в порядке, установленном бюджетным законодательством и законодательством о налогах.

Также соблюдать нормы, в том числе рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот; снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

Все буровые скважины будут размещаться за пределами водоохраных зон, после завершения работ по проекту все буровые площадки, устья скважин будут рекультивированы.

По окончании отработки карьера недропользователь обязан провести рекультивацию (восстановление) земель.

Проектные решения по технической и биологической рекультивации территории после завершения геологоразведочных работ выполняются по специальному отдельному проекту, основанному на фактическом состоянии сооружения, сложившемся в процессе эксплуатации (объем воды в чаше, физико-механические характеристики хвостовых отложений, их несущая способность и другие факторы, обуславливающие проведение мероприятий по рекультивации).

В соответствии с Земельным кодексом и в соответствии с ГОСТ 17.5.1.02-85 «Охрана природы Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации» предприятия и организации, разрабатывающие месторождения полезных ископаемых, а также производящие другие работы, связанные с нарушением почвенного покрова, обязаны снимать и хранить плодородный слой почвы для целей дальнейшего его использования при рекультивации земель. В связи с этим на предприятии предусматривается сооружение отвала потенциально плодородного слоя почвы.

Технической рекультивацией предусматривается:

- срезка и складирование потенциального плодородного слоя почвы;
- возврат ПРС на поверхность.

Потенциально-плодородный слой почвы в пределах участка геологоразведочных работ ожидается в виде малоразвитых почв легкосуглинистого состава (средняя мощность 0,20 м).

Планом предусматривается мероприятия по снижению техногенного воздействия на почвы, а также ликвидация его последствий по завершении запланированных работ:

- При проведении работ необходимо исключить пролив заправочного материала, согласно требованиям ст. 238 Кодекса – предусматриваются поддоны;
- Запрет на слив ГСМ, сточных и буровых вод на поверхность земли;
- организация движения транспорта только по автодорогам;
- обеспечить меры по беспрепятственному движению населения и их хозяйства до водопоя и на их сенокосные пастбищные участки, а также крестьянские хозяйства с учетом мер безопасности и строгих соблюдение техники безопасности посторонними лицами на территории проведения работ;
- захоронение ТБО и производственных отходов только в специально отведенном месте;
- исключение сброса неочищенных сточных вод на поверхность почвы;
- рекультивация нарушенных земель и прилегающих участков по завершению работ.

По окончании работ будет проведена техническая рекультивация нарушенных земель, заключающаяся в придании рельефу местности первоначального вида.

План биологического этапа рекультивации земель должен осуществляться после полного завершения технического этапа не менее, чем через год после завершения работ.

Восстановление нарушенных земель направлено на устранение неблагоприятного влияния ГРП на окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических условий жизни

населения, сохранение эстетической ценности ландшафтов. Рекультивации подлежат все участки площади, нарушенные в процессе работ.

В связи с тем, что ГРП осуществляются выработками малого сечения (скважины, канавы), расположенными на расстоянии 100-200 м друг от друга, нарушения земель не будут иметь ландшафтного характера.

Работы по ликвидации и рекультивации будут проводиться в следующем порядке: сначала они засыпаются вынутой породой, затем наносится и разравнивается плодородный слой.

Основными мероприятиями по сохранению и восстановлению почв является проведение технической рекультивации.

4.4.2 Предложения по организации экологического мониторинга почв

Для выявления изменений состояния почв, как компонента окружающей среды, их оценки и прогноза дальнейшего развития, необходим мониторинг почв.

Мониторинг воздействия на почву - оценка фактического состояния загрязнения почвы в конкретных точках наблюдения на местности.

Мониторинг почв осуществляется с целью сохранения их ресурсного потенциала, обеспечения экологической безопасности условий проживания и ведения производственной деятельности.

Заправка механизмов на участке работ предусматривается топливозаправщиком, оборудованным специальными наконечниками на наливных шлангах, с применением масло улавливающих поддонов, а также установкой специальных емкостей для опускания в них шлангов во избежание утечки горючего.

Производственный экологический комплекс за состоянием почвенного покрова включает в себя:

- ☐ оценка санитарной обстановки на территории;
- ☐ разработка рекомендации по улучшению состояния почв и предотвращению загрязняющего воздействия объектов на природные компоненты комплекса.

Для полного контроля за состоянием почв необходимо проводить ряд наблюдений:

Система наблюдений за почвами и грунтами - литомониторинг, заключающийся в контроле показателей состояния грунтов на участках, подвергнувшихся техногенному нарушению, на предмет определения их загрязнения вредными веществами, химическими реагентами, солями, тяжелыми металлами и т.д.

На первом этапе мониторинговых наблюдений проводится визуальное обследование выявленных при производстве экологического аудита пятен загрязнения. Визуальное обследование проводится с целью определения возможного распространения загрязнения по площади в результате гравитационного растекания или под воздействием атмосферных осадков. Такие наблюдения проводятся раз в квартал.

При обнаружении признаков распространения загрязнения проводится отбор проб из верхнего горизонта почв.

Сеть стационарных постов (пунктов мониторинга почв) располагается таким образом, чтобы охватить места повышенного риска загрязнения почв. При оценке учитываются требования «Порядка ведения мониторинга земель в Республике Казахстан» утвержденного Постановлением Правительства Республики Казахстан от 17.09.1997 г., а также требования других действующих законодательных и нормативных документов Республики Казахстан.

Отбор проб и изучение почво-грунтов проводится по сети, размещение которых, относительно источников воздействия, обеспечивает, с учетом реальной возможности проведения наблюдений, объективную оценку происходящих изменений. На каждой точке выполняется описание почвенного разреза, его идентификация, отбор пробы верхнего горизонта и дополнительно пробы с более низкого горизонта на загрязненной площади.

4.4.3 Оценка воздействия на недра

Эксплуатация карьера производится в соответствии с требованиями «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых».

Способ разработки, схема вскрытия и технология добычных работ, принятые в Проекте, обеспечивают:

- безопасное ведение горных работ;
- максимальное и экономически целесообразное извлечение из недр полезного ископаемого, подлежащего разработке в пределах горного отвода;
- исключают выборочную отработку, приводящую к снижению качества остающихся балансовых запасов, которые могут утратить промышленное значение или оказаться полностью потерянными.

В целях комплексного использования покрывающих пород предусмотрено их складирование во внешние отвалы: отвалы почвенного слоя.

4.8 Атмосферный воздух

Технологические процессы, которые будут применяться при эксплуатации карьера окажут определенное воздействие на состояние атмосферного воздуха непосредственно на территории размещения объекта. По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников загрязнения объектов намечаемой деятельности относятся к локальному типу загрязнения. Продолжительность воздействия выбросов от исследуемого объекта будет постоянной в период эксплуатации. Интенсивность воздействия на атмосферный воздух находится в пределах допустимых норм, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

4.9 Сопротивляемость к изменению климата

На затрагиваемой территории все виды флоры и фауны приспособлены к значительным колебаниям температуры. Не наблюдается также изменений видового состава или деградации животных и растений. Поэтому общее экологическое состояние территории можно характеризовать, как устойчивое, а сопротивляемость к изменению климата – высокой.

Проектируемый объект располагается на действующей промышленной площадке со сложившейся, устойчивой системой социально-экономических отношений, поэтому реализация намечаемой деятельности не приведет к изменению социально-экономических систем, соответственно сопротивляемость к изменению социально-экономической системы можно считать высокой.

4.9.1 Экосистемы и экосистемные услуги

Комментарий: Воздействие ограничено временным и пространственным масштабом. Угрозы деградации экосистем в целом отсутствуют.

Меры снижения:

- Принятие комплекса предупредительных мер;
- Контроль за нарушением природных связей.

4.10 Материальные активы и историко-культурное наследие

На территории проектируемых работ отсутствуют известные памятники архитектуры, археологические объекты или охраняемые культурные объекты.

При обнаружении археологических объектов в процессе земляных работ будет обеспечена приостановка работ и уведомление местных органов охраны культурного наследия.

4.11 Взаимодействие компонентов

Природно-территориальный комплекс – это совокупность взаимосвязанных природных компонентов на определенной территории, который формируется в течение длительного времени под влиянием внешних и внутренних процессов. В природном комплексе происходит постоянное взаимодействие природных компонентов, все они взаимосвязаны и влияют друг на друга. При изменении одного природного компонента меняется весь природный комплекс.

При реализации намечаемой деятельности нарушения взаимодействия компонентов природной среды не предполагается.

5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ, КУМУЛЯТИВНЫХ, ТРАНСГРАНИЧНЫХ, КРАТКОСРОЧНЫХ И ДОЛГОСРОЧНЫХ, ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ) НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЫ

5.1 Строительства и эксплуатации объектов, предназначенных для осуществления намечаемой деятельности, в том числе работ по утилизации существующих объектов в случаях необходимости их проведения

Возможные существенные воздействия описаны в соответствующих разделах отчета о возможных воздействиях, оценка об экологических рисках приведена в отчете.

Трансграничное воздействие.

Трансграничное воздействие на окружающую среду в Республике Казахстан регулируется следующими законодательными и нормативными актами:

- Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Эспо (Финляндия), 25 февраля 1991 г.);
- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
- Закон Республики Казахстан от 21 октября 2000 года N 86-III ЗРК «О присоединении Республики Казахстан к Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте»;
- Методические рекомендации по проведению оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) для объектов с трансграничным воздействием, Приложение 25 к приказу Министра охраны окружающей среды от 29 ноября 2010 г. № 298.

Добычные работы относятся на основании Расчёта комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду к воздействию низкой значимости, что делает для данной деятельности неприменимость вышеуказанного определение, то есть в отношении планируемой деятельности значительного вредного воздействия не предвидится и процедура оценки воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, в данном случае не обязательна.

5.2 Использования природных и генетических ресурсов (в том числе земель, недр, почв, воды, объектов растительного и животного мира – в зависимости от наличия этих ресурсов и места их нахождения, путей миграции диких животных, необходимости использования невозобновляемых, дефицитных и уникальных природных ресурсов)

Генетические ресурсы. Генетические ресурсы – это генетический материал растительного, животного, микробного или иного происхождения, содержащий функциональные единицы наследственности (ДНК) и представляющий фактическую или потенциальную ценность. Генетическими ресурсами является как природное биологическое разнообразие страны (растения, животные), так и штаммы микроорганизмов, коллекции сортов и семян, сельскохозяйственных культур, генетически измененные организмы и т.д.

В технологическом процессе геологоразведочных работ генетические ресурсы не используются.

Природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы

Для снижения вероятности гибели животных на дорогах, необходимо в местах наибольшей их концентрации ограничить скорость движения автотранспорта.

Немаловажное значение для животных, обитающих в районе территории объекта, будут иметь обслуживающие геологоразведочные работы трудящиеся. Поэтому наряду с усилением охраны редких видов животных необходимо проводить экологическое воспитание рабочих и служащих.

Зона воздействия геологоразведочных работ на биосферу ограничивается границами санитарно-защитной зоны. Для снижения воздействия на растительный и животный мир проектом предусмотрены природоохранные мероприятия по недопущению загрязнения воды, почв, а также рекультивация нарушенных земель.

Качественная оценка воздействия проводимых работ на растительный и животный мир оценивается как воздействие средней силы.

Вывод

На основе анализа предполагаемых воздействий можно сделать вывод, что:

Все значимые воздействия локальны, обратимы, при контроле — минимальны;

Наиболее чувствительные компоненты среды — почвы и биоразнообразие;

При реализации мероприятий по охране окружающей среды и контроле негативных факторов, намечаемая деятельность не приведет к необратимому ухудшению экологической обстановки.

6. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу определено расчетным методом согласно методикам расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, утвержденных в РК. Суммарные выбросы загрязняющих веществ от источников выбросов рассчитаны в зависимости от времени работы технологического оборудования.

Таблица определения необходимости расчетов приземных концентраций представлен в приложении.

Контроль за состоянием компонентов окружающей среды в районе расположения лицензионного участка будет проводится в ходе исполнения программы производственного мониторинга при проведении добычных работ.

Характеристики и параметры воздействия на окружающую среду определялись в соответствии с планом горных работ.

Объем изложения достаточен для анализа принятых решений и обеспечения охраны окружающей среды от негативного воздействия объекта исследования на компоненты окружающей среды.

6.1 Эмиссий в окружающую среду

Предельно допустимым для предприятия считается суммарный выброс загрязняющего вещества в атмосферу от всех источников данного предприятия, установленный с учетом перспективы развития данного предприятия.

Рассчитанные значения НДВ являются научно обоснованной технической нормой выброса промышленным предприятием вредных химических веществ, обеспечивающей соблюдения требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок.

Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении НДВ для источников загрязнения атмосферы являются ПДК.

Для населенных мест требуется выполнение соотношения:

$$C_m / ПДК < 1$$

Выбросы всех загрязняющих веществ (г/с, т/год) на период разработки карьера предложены в качестве нормативов НДВ и устанавливаются на период добычных работ.

Предложенные нормативы НДВ на период отработки карьера по годам приведены в таблицах 6.1.1-6.1.8.

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"							Таблица 6.1.1	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
	Но-мер	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
Производство	ис-	существующее положение						год
цех, участок	точ-	на 2026 год		на 2026 год		Н Д В		дос-
	ника							тиже
Код и наименование		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	ния
загрязняющего вещества								НДВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0001	-	-	0.14	0.8064	0.14	0.8064	2026
геологоразведочных работ								
Участок	0002	-	-	0.07416666667	1.1694	0.07416666667	1.1694	2026
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.21416666667	1.9758	0.21416666667	1.9758	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2026
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.21416666667	1.9758	0.21416666667	1.9758	2026
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0001	-	-	0.182	1.04832	0.182	1.04832	2026
геологоразведочных работ								
Участок	0002	-	-	0.09641666667	1.52022	0.09641666667	1.52022	2026
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.27841666667	2.56854	0.27841666667	2.56854	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2026
Итого:								

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.1
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.27841666667	2.56854	0.27841666667	2.56854	2026
***0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок геологоразведочных работ	0001	-	-	0.02333333333	0.1344	0.02333333333	0.1344	2026
Участок геологоразведочных работ	0002	-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	2026
Итого:		-	-	0.03569444444	0.3293	0.03569444444	0.3293	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2026
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.03569444444	0.3293	0.03569444444	0.3293	2026
***0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок геологоразведочных работ	0001	-	-	0.04666666667	0.2688	0.04666666667	0.2688	2026
Участок геологоразведочных работ	0002	-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	2026
Итого:		-	-	0.07138888889	0.6586	0.07138888889	0.6586	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020							2026
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.07138888889	0.6586	0.07138888889	0.6586	2026
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.1
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вспомогательные работы	6019	-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	2026
Итого:		-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	2026
***0337, Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0001	-	-	0.1166666667	0.672	0.1166666667	0.672	2026
геологоразведочных работ								
Участок	0002	-	-	0.0618055556	0.9745	0.0618055556	0.9745	2026
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.1784722223	1.6465	0.1784722223	1.6465	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2026
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.1784722223	1.6465	0.1784722223	1.6465	2026
***1301, Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0001	-	-	0.0056	0.032256	0.0056	0.032256	2026
геологоразведочных работ								
Участок	0002	-	-	0.0029666667	0.046776	0.0029666667	0.046776	2026
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.0085666667	0.079032	0.0085666667	0.079032	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.0085666667	0.079032	0.0085666667	0.079032	2026
***1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.1
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок	0001	-	-	0.0056	0.032256	0.0056	0.032256	2026
геологоразведочных работ								
Участок	0002	-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2026
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.00856666667	0.079032	0.00856666667	0.079032	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.00856666667	0.079032	0.00856666667	0.079032	2026
***2732, Керосин (654*)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2026
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:								2026
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19)								
Организованные источники								
Участок	0001	-	-	0.056	0.32256	0.056	0.32256	2026
геологоразведочных работ								
Участок	0002	-	-	0.02966666667	0.46776	0.02966666667	0.46776	2026
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.08566666667	0.79032	0.08566666667	0.79032	
Неорганизованные источники								
Вспомогательные работы	6019	-	-	0.0003480228	0.2682468	0.0003480228	0.2682468	2026
Итого:		-	-	0.0003480228	0.2682468	0.0003480228	0.2682468	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.08601468947	1.0585668	0.08601468947	1.0585668	2026
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)								
Неорганизованные источники								

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.1
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок	6001	-	-	0.1446	0.00049	0.1446	0.00049	2026
геологоразведочных работ								
Участок	6002	-	-	0.0482	0.00049	0.0482	0.00049	2026
геологоразведочных работ								
Участок	6003	-	-	0.02227	0.2963	0.02227	0.2963	2026
геологоразведочных работ								
Участок	6004	-	-	0.766	0.1633	0.766	0.1633	2026
геологоразведочных работ								
Участок	6005	-	-	0.266	2.5	0.266	2.5	2026
геологоразведочных работ								
Участок	6006	-	-	0.766	0.1633	0.766	0.1633	2026
геологоразведочных работ								
Склад ПРС	6016	-	-	0.01377	0.015035	0.01377	0.015035	2026
Итого:		-	-	2.02684	3.138915	2.02684	3.138915	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	2.02684	3.138915	2.02684	3.138915	2026
Всего по объекту:		-	-	2.90812788891	11.535039	2.90812788891	11.535039	
Из них:								
Итого по организованным источникам:		-	-	0.88093888891	8.127124	0.88093888891	8.127124	
Итого по неорганизованным источникам:		-	-	2.027189	3.407915	2.027189	3.407915	

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"							Таблица 6.1.2	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
	Но- мер	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
Производство	ис-	существующее положение						год
цех, участок	точ-	на 2027 год		на 2027 год		Н Д В		дос-
	ника							тиже
Код и наименование		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	ния
загрязняющего вещества								НДВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0001	-	-	0.14	0.8064	0.14	0.8064	2027
геологоразведочных работ								
Участок	0002	-	-	0.07416666667	1.1694	0.07416666667	1.1694	2027
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.21416666667	1.9758	0.21416666667	1.9758	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2027
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.21416666667	1.9758	0.21416666667	1.9758	2027
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0001	-	-	0.182	1.04832	0.182	1.04832	2027
геологоразведочных работ								
Участок	0002	-	-	0.09641666667	1.52022	0.09641666667	1.52022	2027
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.27841666667	2.56854	0.27841666667	2.56854	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2027
Итого:								

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.2
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.27841666667	2.56854	0.27841666667	2.56854	2027
***0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок геологоразведочных работ	0001	-	-	0.02333333333	0.1344	0.02333333333	0.1344	2027
Участок геологоразведочных работ	0002	-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	2027
Итого:		-	-	0.03569444444	0.3293	0.03569444444	0.3293	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2027
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.03569444444	0.3293	0.03569444444	0.3293	2027
***0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок геологоразведочных работ	0001	-	-	0.04666666667	0.2688	0.04666666667	0.2688	2027
Участок геологоразведочных работ	0002	-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	2027
Итого:		-	-	0.07138888889	0.6586	0.07138888889	0.6586	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2027
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.07138888889	0.6586	0.07138888889	0.6586	2027
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.2
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вспомогательные работы	6019	-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	2027
Итого:		-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	2027
***0337, Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0001	-	-	0.11666666667	0.672	0.11666666667	0.672	2027
геологоразведочных работ								
Участок	0002	-	-	0.06180555556	0.9745	0.06180555556	0.9745	2027
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.17847222223	1.6465	0.17847222223	1.6465	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2027
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.17847222223	1.6465	0.17847222223	1.6465	2027
***1301, Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0001	-	-	0.0056	0.032256	0.0056	0.032256	2027
геологоразведочных работ								
Участок	0002	-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2027
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.00856666667	0.079032	0.00856666667	0.079032	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.00856666667	0.079032	0.00856666667	0.079032	2027
***1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.2
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Участок	0001	-	-	0.0056	0.032256	0.0056	0.032256	2027
геологоразведочных работ								
Участок	0002	-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2027
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.00856666667	0.079032	0.00856666667	0.079032	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.00856666667	0.079032	0.00856666667	0.079032	2027
***2732, Керосин (654*)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2027
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:								2027
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19)								
Организованные источники								
Участок	0001	-	-	0.056	0.32256	0.056	0.32256	2027
геологоразведочных работ								
Участок	0002	-	-	0.02966666667	0.46776	0.02966666667	0.46776	2027
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.08566666667	0.79032	0.08566666667	0.79032	
Неорганизованные источники								
Вспомогательные работы	6019	-	-	0.0003480228	0.2682468	0.0003480228	0.2682468	2027
Итого:		-	-	0.0003480228	0.2682468	0.0003480228	0.2682468	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.08601468947	1.0585668	0.08601468947	1.0585668	2027
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)								
Неорганизованные источники								

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.2	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту									
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырмазан,									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Склад ПРС	6016	-	-	0.01377	0.015035	0.01377	0.015035	2027	
Итого:		-	-	0.01377	0.015035	0.01377	0.015035		
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.01377	0.015035	0.01377	0.015035	2027	
Всего по объекту:		-	-	0.89505788891	8.411159	0.89505788891	8.411159		
Из них:									
Итого по организованным источникам:		-	-	0.88093888891	8.127124	0.88093888891	8.127124		
Итого по неорганизованным источникам:		-	-	0.014119	0.284035	0.014119	0.284035		

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"							Таблица 6.1.3	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
	Но-мер	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
Производство	ис-	существующее положение						год
цех, участок	точ-	на 2028 год		на 2028 год		Н Д В		дос-
	ника							тиже
Код и наименование		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	ния
загрязняющего вещества								НДВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0001	-	-	0.14	0.6732	0.14	0.6732	2028
геологоразведочных работ								
Участок	0002	-	-	0.07416666667	1.1694	0.07416666667	1.1694	2028
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.21416666667	1.8426	0.21416666667	1.8426	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Карьер	6009	-	-		11.336		11.336	2028
Карьер	6010	-	-		2.2432		2.2432	2028
Вспомогательные работы	6020							2028
Итого:		-	-		13.5792		13.5792	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.21416666667	15.4218	0.21416666667	15.4218	2028
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0001	-	-	0.182	0.87516	0.182	0.87516	2028
геологоразведочных работ								
Участок	0002	-	-	0.09641666667	1.52022	0.09641666667	1.52022	2028
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.27841666667	2.39538	0.27841666667	2.39538	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Карьер	6009	-	-		1.8421		1.8421	2028

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.3
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Карьер	6010	-	-		0.36452		0.36452	2028
Вспомогательные работы	6020	-	-					2028
Итого:		-	-		2.20662		2.20662	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.27841666667	4.602	0.27841666667	4.602	2028
***0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0001	-	-	0.02333333333	0.1122	0.02333333333	0.1122	2028
геологоразведочных работ								
Участок	0002	-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	2028
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.03569444444	0.3071	0.03569444444	0.3071	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2028
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.03569444444	0.3071	0.03569444444	0.3071	2028
***0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0001	-	-	0.04666666667	0.2244	0.04666666667	0.2244	2028
геологоразведочных работ								
Участок	0002	-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	2028
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.07138888889	0.6142	0.07138888889	0.6142	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2028
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.07138888889	0.6142	0.07138888889	0.6142	2028

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.3
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
веществу:								
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные работы	6019	-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	2028
Итого:		-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	
Всего по загрязняющему								
веществу:								
***0337, Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)								
Организованные источники								
Участок геологоразведочных работ	0001	-	-	0.1166666667	0.561	0.1166666667	0.561	2028
Участок геологоразведочных работ	0002	-	-	0.0618055556	0.9745	0.0618055556	0.9745	2028
Итого:		-	-	0.1784722223	1.5355	0.1784722223	1.5355	
Неорганизованные источники								
Карьер	6009	-	-		81.5		81.5	2028
Карьер	6010	-	-		16.13		16.13	2028
Вспомогательные работы	6020							2028
Итого:		-	-		97.63		97.63	
Всего по загрязняющему								
веществу:								
***1301, Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)								
Организованные источники								
Участок геологоразведочных работ	0001	-	-	0.0056	0.026928	0.0056	0.026928	2028
Участок геологоразведочных работ	0002	-	-	0.0029666667	0.046776	0.0029666667	0.046776	2028
Итого:		-	-	0.0085666667	0.073704	0.0085666667	0.073704	

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"							Таблица 6.1.3	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему		-	-	0.00856666667	0.073704	0.00856666667	0.073704	2028
веществу:								
***1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0001	-	-	0.0056	0.026928	0.0056	0.026928	2028
геологоразведочных								
работ								
Участок	0002	-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2028
геологоразведочных								
работ								
Итого:		-	-	0.00856666667	0.073704	0.00856666667	0.073704	
Всего по загрязняющему		-	-	0.00856666667	0.073704	0.00856666667	0.073704	2028
веществу:								
***2732, Керосин (654*)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-					2028
Итого:	-	-						
Всего по загрязняющему	-	-						2028
веществу:								
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0001	-	-	0.056	0.26928	0.056	0.26928	2028
геологоразведочных								
работ								
Участок	0002	-	-	0.02966666667	0.46776	0.02966666667	0.46776	2028
геологоразведочных								
работ								
Итого:		-	-	0.08566666667	0.73704	0.08566666667	0.73704	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6019	-	-	0.0003480228	0.2682468	0.0003480228	0.2682468	2028
Итого:		-	-	0.0003480228	0.2682468	0.0003480228	0.2682468	

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"							Таблица 6.1.3	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему		-	-	0.08601468947	1.0052868	0.08601468947	1.0052868	2028
веществу:								
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот								
Неорганизованные источники								
Карьер	6001	-	-	1.246	0.639	1.246	0.639	2028
Карьер	6002	-	-	2.29	0.639	2.29	0.639	2028
Карьер	6003	-	-	0.0594	0.79	0.0594	0.79	2028
Карьер	6008	-	-	0.065	1.37709	0.065	1.37709	2028
Карьер	6009	-	-		57.7907748		57.7907748	2028
Карьер	6010	-	-		8.72247816		8.72247816	2028
Карьер	6011	-	-	0.1295	2.744	0.1295	2.744	2028
Карьер	6012	-	-	0.0357	2.76	0.0357	2.76	2028
Карьер	6013	-	-	0.104	1.384	0.104	1.384	2028
Карьер	6014	-	-	0.0395	0.461	0.0395	0.461	2028
Карьер	6015	-	-	0.104	1.384	0.104	1.384	2028
Склад ПРС	6016	-	-	1.015	9.5756	1.015	9.5756	2028
Отвал вскрышных (	6017	-	-	8.4	79.076	8.4	79.076	2028
пустых) пород		-	-					
Склад забалансовых руд	6018	-	-	0.702	6.6361	0.702	6.6361	2028
Итого:		-	-	14.1901	173.97904296	14.1901	173.97904296	
Всего по загрязняющему		-	-	14.1901	173.97904296	14.1901	173.97904296	2028
веществу:								
Всего по объекту:		-	-	15.0713878889	295.24309096	15.0713878889	295.24309096	
Из них:								
Итого по организованным		-	-	0.88093888891	7.579228	0.88093888891	7.579228	
источникам:								
Итого по неорганизованным		-	-	14.190449	287.66386296	14.190449	287.66386296	
источникам:								

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.4	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту									
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,									
	Но- мер	Нормативы выбросов загрязняющих веществ							
Производство	ис-	существующее положение					Н Д В		год
цех, участок	точ-	на 2029 год			на 2029 год				дос-
	ника								тиже
Код и наименование		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	ния	
загрязняющего вещества								НДВ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Участок	0002	-	-	0.07416666667	1.1694	0.07416666667	1.1694	2029	
геологоразведочных работ									
Итого:		-	-	0.07416666667	1.1694	0.07416666667	1.1694		
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	6009	-	-		11.336		11.336	2029	
Карьер	6010	-	-		2.2432		2.2432	2029	
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2029	
Итого:		-	-		13.5792		13.5792		
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.07416666667	14.7486	0.07416666667	14.7486	2029	
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Участок	0002	-	-	0.09641666667	1.52022	0.09641666667	1.52022	2029	
геологоразведочных работ									
Итого:		-	-	0.09641666667	1.52022	0.09641666667	1.52022		
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и									
Карьер	6009	-	-		1.8421		1.8421	2029	
Карьер	6010	-	-		0.36452		0.36452	2029	
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2029	
Итого:		-	-		2.20662		2.20662		
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.09641666667	3.72684	0.09641666667	3.72684	2029	

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.4
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	2029
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2029
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	2029
***0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	2029
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2029
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	2029
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6019	-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	2029
Итого:		-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	2029
***0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.06180555556	0.9745	0.06180555556	0.9745	2029

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"							Таблица 6.1.4	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.06180555556	0.9745	0.06180555556	0.9745	
Неорганизованные источники								
Карьер	6009	-	-		81.5		81.5	2029
Карьер	6010	-	-		16.13		16.13	2029
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2029
Итого:		-	-		97.63		97.63	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.06180555556	98.6045	0.06180555556	98.6045	2029
***1301, Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)								
Организованные источники								
Участок	0002	-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2029
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2029
***1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
Организованные источники								
Участок	0002	-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2029
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2029
***2732, Керосин (654*)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2029
Итого:								

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.4
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:								2029
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок геологоразведочных работ	0002	-	-	0.02966666667	0.46776	0.02966666667	0.46776	2029
Итого:		-	-	0.02966666667	0.46776	0.02966666667	0.46776	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6019	-	-	0.0003480228	0.2682468	0.0003480228	0.2682468	2029
Итого:		-	-	0.0003480228	0.2682468	0.0003480228	0.2682468	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.03001468947	0.7360068	0.03001468947	0.7360068	2029
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Карьер	6001	-	-	1.246	1.47	1.246	1.47	2029
Карьер	6002	-	-	2.29	1.47	2.29	1.47	2029
Карьер	6003	-	-	0.0594	0.79	0.0594	0.79	2029
Карьер	6008	-	-	0.065	1.37709	0.065	1.37709	2029
Карьер	6009	-	-		57.7907748		57.7907748	2029
Карьер	6010	-	-		8.72247816		8.72247816	2029
Карьер	6011	-	-	0.1295	2.744	0.1295	2.744	2029
Карьер	6012	-	-	0.0357	2.76	0.0357	2.76	2029
Карьер	6013	-	-	0.104	1.384	0.104	1.384	2029
Карьер	6014	-	-	0.0395	0.461	0.0395	0.461	2029
Карьер	6015	-	-	0.104	1.384	0.104	1.384	2029
Склад ПРС	6016	-	-	2.03	19.175	2.03	19.175	2029
Отвал вскрышных (пустых) пород	6017	-	-	16.87	158.076	16.87	158.076	2029
Склад забалансовых руд	6018	-	-	0.702	6.6361	0.702	6.6361	2029
Итого:		-	-	23.6751	264.24044296	23.6751	264.24044296	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	23.6751	264.24044296	23.6751	264.24044296	2029

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.4									
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту																	
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,																	
1		2	3		4		5		6		7		8		9		
Всего по объекту:				-		-		23.9805212222		382.73539496		23.9805212222		382.73539496			
Из них:																	
Итого по организованным				-		-		0.30507222224		4.810132		0.30507222224		4.810132			
источникам:																	
Итого по неорганизованным				-		-		23.675449		377.92526296		23.675449		377.92526296			
источникам:																	

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"							Таблица 6.1.5	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2030г								
	Но- мер	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
Производство	ис-	существующее положение						год
цех, участок	точ-	на 2030 год		на 2030 год		Н Д В		дос-
	ника							тиже
Код и наименование		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	ния
загрязняющего вещества								НДВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.07416666667	1.1694	0.07416666667	1.1694	2030
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.07416666667	1.1694	0.07416666667	1.1694	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Карьер	6009	-	-		11.336		11.336	2030
Карьер	6010	-	-		2.2432		2.2432	2030
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2030
Итого:		-	-		13.5792		13.5792	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.07416666667	14.7486	0.07416666667	14.7486	2030
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.09641666667	1.52022	0.09641666667	1.52022	2030
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.09641666667	1.52022	0.09641666667	1.52022	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Карьер	6009	-	-		1.8421		1.8421	2030
Карьер	6010	-	-		0.36452		0.36452	2030
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2030
Итого:		-	-		2.20662		2.20662	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.09641666667	3.72684	0.09641666667	3.72684	2030

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.5
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2030г								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	2030
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2030
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	2030
***0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	2030
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2030
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	2030
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6019	-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	2030
Итого:		-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	2030
***0337, Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.06180555556	0.9745	0.06180555556	0.9745	2030

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"							Таблица 6.1.5	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2030г								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.06180555556	0.9745	0.06180555556	0.9745	
Неорганизованные источники								
Карьер	6009	-	-		81.5		81.5	2030
Карьер	6010	-	-		16.13		16.13	2030
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2030
Итого:		-	-		97.63		97.63	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.06180555556	98.6045	0.06180555556	98.6045	2030
***1301, Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)								
Организованные источники								
Участок	0002	-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2030
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2030
***1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
Организованные источники								
Участок	0002	-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2030
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2030
***2732, Керосин (654*)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2030
Итого:								

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.5
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2030г								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:								2030
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок геологоразведочных работ	0002	-	-	0.02966666667	0.46776	0.02966666667	0.46776	2030
Итого:		-	-	0.02966666667	0.46776	0.02966666667	0.46776	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6019	-	-	0.0003480228	0.2682468	0.0003480228	0.2682468	2030
Итого:		-	-	0.0003480228	0.2682468	0.0003480228	0.2682468	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.03001468947	0.7360068	0.03001468947	0.7360068	2030
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Карьер	6001	-	-	1.246	1.47	1.246	1.47	2030
Карьер	6002	-	-	2.29	1.47	2.29	1.47	2030
Карьер	6003	-	-	0.0594	0.79	0.0594	0.79	2030
Карьер	6008	-	-	0.065	1.37709	0.065	1.37709	2030
Карьер	6009	-	-		57.7907748		57.7907748	2030
Карьер	6010	-	-		8.72247816		8.72247816	2030
Карьер	6011	-	-	0.1295	2.744	0.1295	2.744	2030
Карьер	6012	-	-	0.0357	2.76	0.0357	2.76	2030
Карьер	6013	-	-	0.104	1.384	0.104	1.384	2030
Карьер	6014	-	-	0.0395	0.461	0.0395	0.461	2030
Карьер	6015	-	-	0.104	1.384	0.104	1.384	2030
Склад ПРС	6016	-	-	3.045	28.705	3.045	28.705	2030
Отвал вскрышных (пустых) пород	6017	-	-	25.33	237.076	25.33	237.076	2030
Склад забалансовых руд	6018	-	-	0.702	6.6361	0.702	6.6361	2030
Итого:		-	-	33.1501	352.77044296	33.1501	352.77044296	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	33.1501	352.77044296	33.1501	352.77044296	2030

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"							Таблица 6.1.5	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2030г								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по объекту:		-	-	33.4555212222	471.26539496	33.4555212222	471.26539496	
Из них:								
Итого по организованным		-	-	0.30507222224	4.810132	0.30507222224	4.810132	
источникам:								
Итого по неорганизованным		-	-	33.150449	466.45526296	33.150449	466.45526296	
источникам:								

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"							Таблица 6.1.6	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2031г								
	Но- мер	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
Производство	ис-	существующее положение						год
цех, участок	точ-	на 2031 год		на 2031 год		Н Д В		дос-
	ника							тиже
Код и наименование		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	ния
загрязняющего вещества								НДВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.07416666667	1.1694	0.07416666667	1.1694	2031
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.07416666667	1.1694	0.07416666667	1.1694	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Карьер	6009	-	-		11.336		11.336	2031
Карьер	6010	-	-		2.2432		2.2432	2031
Вспомогательные работы	6020	-	-					2031
Итого:		-	-		13.5792		13.5792	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.07416666667	14.7486	0.07416666667	14.7486	2031
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.09641666667	1.52022	0.09641666667	1.52022	2031
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.09641666667	1.52022	0.09641666667	1.52022	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Карьер	6009	-	-		1.8421		1.8421	2031
Карьер	6010	-	-		0.36452		0.36452	2031
Вспомогательные работы	6020	-	-					2031
Итого:		-	-		2.20662		2.20662	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.09641666667	3.72684	0.09641666667	3.72684	2031

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"							Таблица 6.1.6	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2031г								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	2031
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2031
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	2031
***0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	2031
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2031
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	2031
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6019	-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	2031
Итого:		-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	2031
***0337, Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.06180555556	0.9745	0.06180555556	0.9745	2031

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"							Таблица 6.1.6	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2031г								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.06180555556	0.9745	0.06180555556	0.9745	
Неорганизованные источники								
Карьер	6009	-	-		81.5		81.5	2031
Карьер	6010	-	-		16.13		16.13	2031
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2031
Итого:		-	-		97.63		97.63	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.06180555556	98.6045	0.06180555556	98.6045	2031
***1301, Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)								
Организованные источники								
Участок	0002	-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2031
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2031
***1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
Организованные источники								
Участок	0002	-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2031
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2031
***2732, Керосин (654*)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2031
Итого:								

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.6
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2031г								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:								2031
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок геологоразведочных работ	0002	-	-	0.02966666667	0.46776	0.02966666667	0.46776	2031
Итого:		-	-	0.02966666667	0.46776	0.02966666667	0.46776	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6019	-	-	0.0003480228	0.2682468	0.0003480228	0.2682468	2031
Итого:		-	-	0.0003480228	0.2682468	0.0003480228	0.2682468	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.03001468947	0.7360068	0.03001468947	0.7360068	2031
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Карьер	6001	-	-	1.246	1.47	1.246	1.47	2031
Карьер	6002	-	-	2.29	1.47	2.29	1.47	2031
Карьер	6003	-	-	0.0594	0.79	0.0594	0.79	2031
Карьер	6008	-	-	0.065	1.37709	0.065	1.37709	2031
Карьер	6009	-	-		57.7907748		57.7907748	2031
Карьер	6010	-	-		8.72247816		8.72247816	2031
Карьер	6011	-	-	0.1295	2.744	0.1295	2.744	2031
Карьер	6012	-	-	0.0357	2.76	0.0357	2.76	2031
Карьер	6013	-	-	0.104	1.384	0.104	1.384	2031
Карьер	6014	-	-	0.0395	0.461	0.0395	0.461	2031
Карьер	6015	-	-	0.104	1.384	0.104	1.384	2031
Склад ПРС	6016	-	-	4.06	38.205	4.06	38.205	2031
Отвал вскрышных (пустых) пород	6017	-	-	33.8	316.076	33.8	316.076	2031
Склад забалансовых руд	6018	-	-	0.702	6.6361	0.702	6.6361	2031
Итого:		-	-	42.6351	441.27044296	42.6351	441.27044296	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	42.6351	441.27044296	42.6351	441.27044296	2031

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.6								
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту																
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2031г																
1		2	3		4		5		6		7		8		9	
Всего по объекту:			-		-		42.9405212222		559.76539496		42.9405212222		559.76539496			
Из них:																
Итого по организованным			-		-		0.30507222224		4.810132		0.30507222224		4.810132			
источникам:																
Итого по неорганизованным			-		-		42.635449		554.95526296		42.635449		554.95526296			
источникам:																

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"							Таблица 6.1.7	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2032г								
	Но-	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
	мер							
Производство	ис-	существующее положение				Н Д В		год
цех, участок	точ-	на 2032 год		на 2032 год				дос-
	ника							тиже
Код и наименование		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	ния
загрязняющего вещества								НДВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.07416666667	1.1694	0.07416666667	1.1694	2032
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.07416666667	1.1694	0.07416666667	1.1694	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Карьер	6009	-	-		11.336		11.336	2032
Карьер	6010	-	-		2.2432		2.2432	2032
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2032
Итого:		-	-		13.5792		13.5792	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.07416666667	14.7486	0.07416666667	14.7486	2032
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.09641666667	1.52022	0.09641666667	1.52022	2032
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.09641666667	1.52022	0.09641666667	1.52022	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Карьер	6009	-	-		1.8421		1.8421	2032
Карьер	6010	-	-		0.36452		0.36452	2032
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2032
Итого:		-	-		2.20662		2.20662	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.09641666667	3.72684	0.09641666667	3.72684	2032

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.7
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2032г								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	2032
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2032
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	2032
***0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	2032
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2032
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	2032
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6019	-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	2032
Итого:		-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	2032
***0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.06180555556	0.9745	0.06180555556	0.9745	2032

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"							Таблица 6.1.7	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2032г								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.06180555556	0.9745	0.06180555556	0.9745	
Неорганизованные источники								
Карьер	6009	-	-		81.5		81.5	2032
Карьер	6010	-	-		16.13		16.13	2032
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2032
Итого:		-	-		97.63		97.63	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.06180555556	98.6045	0.06180555556	98.6045	2032
***1301, Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)								
Организованные источники								
Участок	0002	-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2032
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2032
***1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
Организованные источники								
Участок	0002	-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2032
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2032
***2732, Керосин (654*)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2032
Итого:								

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.7
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2032г								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:								2032
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок геологоразведочных работ	0002	-	-	0.02966666667	0.46776	0.02966666667	0.46776	2032
Итого:		-	-	0.02966666667	0.46776	0.02966666667	0.46776	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6019	-	-	0.0003480228	0.2682468	0.0003480228	0.2682468	2032
Итого:		-	-	0.0003480228	0.2682468	0.0003480228	0.2682468	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.03001468947	0.7360068	0.03001468947	0.7360068	2032
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Карьер	6001	-	-	1.246	1.47	1.246	1.47	2032
Карьер	6002	-	-	2.29	1.47	2.29	1.47	2032
Карьер	6003	-	-	0.0594	0.79	0.0594	0.79	2032
Карьер	6008	-	-	0.065	1.37709	0.065	1.37709	2032
Карьер	6009	-	-		57.7907748		57.7907748	2032
Карьер	6010	-	-		8.72247816		8.72247816	2032
Карьер	6011	-	-	0.1295	2.744	0.1295	2.744	2032
Карьер	6012	-	-	0.0357	2.76	0.0357	2.76	2032
Карьер	6013	-	-	0.104	1.384	0.104	1.384	2032
Карьер	6014	-	-	0.0395	0.461	0.0395	0.461	2032
Карьер	6015	-	-	0.104	1.384	0.104	1.384	2032
Склад ПРС	6016	-	-	5.75	53.905	5.75	53.905	2032
Отвал вскрышных (пустых) пород	6017	-	-	35.2	329.276	35.2	329.276	2032
Склад забалансовых руд	6018	-	-	0.702	6.6361	0.702	6.6361	2032
Итого:		-	-	45.7251	470.17044296	45.7251	470.17044296	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	45.7251	470.17044296	45.7251	470.17044296	2032

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"							Таблица 6.1.7	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган, 2032г								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по объекту:		-	-	46.0305212222	588.66539496	46.0305212222	588.66539496	
Из них:								
Итого по организованным источникам:		-	-	0.30507222224	4.810132	0.30507222224	4.810132	
Итого по неорганизованным источникам:		-	-	45.725449	583.85526296	45.725449	583.85526296	

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"							Таблица 6.1.8	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
	Но- мер	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
Производство	ис-	существующее положение						год
цех, участок	точ-	на 2033 год		на 2033-2037гг		Н Д В		дос-
	ника							тиже
Код и наименование		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	ния
загрязняющего вещества								НДВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.07416666667	1.1694	0.07416666667	1.1694	2033
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.07416666667	1.1694	0.07416666667	1.1694	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Карьер	6009	-	-		11.336		11.336	2033
Карьер	6010	-	-		2.2432		2.2432	2033
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2033
Итого:		-	-		13.5792		13.5792	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.07416666667	14.7486	0.07416666667	14.7486	2033
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.09641666667	1.52022	0.09641666667	1.52022	2033
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.09641666667	1.52022	0.09641666667	1.52022	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Карьер	6009	-	-		1.8421		1.8421	2033
Карьер	6010	-	-		0.36452		0.36452	2033
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2033
Итого:		-	-		2.20662		2.20662	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.09641666667	3.72684	0.09641666667	3.72684	2033

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.8
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	2033
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2033
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.01236111111	0.1949	0.01236111111	0.1949	2033
***0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	2033
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2033
Итого:								
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.02472222222	0.3898	0.02472222222	0.3898	2033
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6019	-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	2033
Итого:		-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.0000009772	0.0007532	0.0000009772	0.0007532	2033
***0337, Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок	0002	-	-	0.06180555556	0.9745	0.06180555556	0.9745	2033

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"							Таблица 6.1.8	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.06180555556	0.9745	0.06180555556	0.9745	
Неорганизованные источники								
Карьер	6009	-	-		81.5		81.5	2033
Карьер	6010	-	-		16.13		16.13	2033
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2033
Итого:		-	-		97.63		97.63	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.06180555556	98.6045	0.06180555556	98.6045	2033
***1301, Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)								
Организованные источники								
Участок	0002	-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2033
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2033
***1325, Формальдегид (Метаналь) (609)								
Организованные источники								
Участок	0002	-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2033
геологоразведочных работ								
Итого:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.00296666667	0.046776	0.00296666667	0.046776	2033
***2732, Керосин (654*)								
Неорганизованные источники								
Вспомогательные работы	6020	-	-	-	-	-	-	2033
Итого:								

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.8
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту								
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:								2033
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Участок геологоразведочных работ	0002	-	-	0.02966666667	0.46776	0.02966666667	0.46776	2033
Итого:		-	-	0.02966666667	0.46776	0.02966666667	0.46776	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Вспомогательные работы	6019	-	-	0.0003480228	0.2682468	0.0003480228	0.2682468	2033
Итого:		-	-	0.0003480228	0.2682468	0.0003480228	0.2682468	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0.03001468947	0.7360068	0.03001468947	0.7360068	2033
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Карьер	6008	-	-	0.065	1.37709	0.065	1.37709	2033
Карьер	6009	-	-		57.7907748		57.7907748	2033
Карьер	6010	-	-		8.72247816		8.72247816	2033
Карьер	6011	-	-	0.1295	2.744	0.1295	2.744	2033
Карьер	6012	-	-	0.0357	2.76	0.0357	2.76	2033
Карьер	6013	-	-	0.104	1.384	0.104	1.384	2033
Карьер	6014	-	-	0.0395	0.461	0.0395	0.461	2033
Карьер	6015	-	-	0.104	1.384	0.104	1.384	2033
Склад ПРС	6016	-	-	5.75	53.8	5.75	53.8	2033
Отвал вскрышных (пустых) пород	6017	-	-	35.2	329.276	35.2	329.276	2033
Склад забалансовых руд	6018	-	-	0.702	6.6361	0.702	6.6361	2033
Итого:		-	-	42.1297	466.33544296	42.1297	466.33544296	
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	42.1297	466.33544296	42.1297	466.33544296	2033
Всего по объекту:		-	-	42.4351212222	584.83039496	42.4351212222	584.83039496	
Из них:								

ЭРА v3.0 ТОО "Elementa"								Таблица 6.1.8	
Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту									
Актогайский р-н, Караг.обл, Месторождение Каскырказган,									
1		2	3	4	5	6	7	8	9
Итого по организованным			-	-	0.30507222224	4.810132	0.30507222224	4.810132	
источникам:									
Итого по неорганизованным			-	-	42.130049	580.02026296	42.130049	580.02026296	
источникам:									

6.2 Кумулятивных воздействий от действующих и планируемых производственных и иных объектов

Воздействие кумулятивное - воздействия, возникающие в результате постоянно возрастающих изменений, вызванных прошлыми, настоящими или обоснованно предсказуемыми действиями, сопровождающими реализацию проекта.

Таким образом, воздействие от реализации Проекта необходимо рассматривать во взаимодействии с потенциальным воздействием от реализации будущих запланированных и имеющих четкое описание работ, расположенных в той же географической зоне, потенциальное воздействие которых на окружающую среду и социальную сферу в совокупности с воздействием от Проекта способны вызвать более или менее серьезное комплексное воздействие.

Минимизация площади нарушенных земель будет обеспечиваться тем, что участок располагается строго в отведенных границах отвода. В период добычных работ будет контролироваться режим землепользования, не допускается производство каких-либо работ за пределами установленных границ отвода без предварительного согласования с контролирующими органами.

Эксплуатация месторождения будет выполняться с учетом технологической взаимосвязи между объектами и соблюдением санитарных и противопожарных требований.

6.3 Применения в процессе осуществления намечаемой деятельности технико-технологических, организационных, управленческих и иных проектных решений, в том числе в случаях, предусмотренных настоящим Кодексом, – наилучших доступных техник по соответствующим областям их применения

Наилучшие доступные технологии рассмотрены для проведения геологоразведочных работ.

При проведении добычных работ методами НДТ будут:

1) рациональная организация процессов хранения, погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки и направленная в том числе на снижение выбросов пыли;

3) пылеподавление водой с использованием поливочных машин, установок, распылителей; при сильных заморозках

– использование растворов неорганических и органических веществ, ПАВ, полимерных веществ, эмульсий, создающих корку на поверхности материала.

Увлажнение дорожного полотна не только снижает пылеобразование, но и уплотняет полотно дороги, что предотвращает ветровую эрозию.

Снижение воздействия на водные ресурсы:

1) предотвращение загрязнения глубинных и поверхностных водных объектов;

2) рационализация водопользования с минимизацией потребления питьевой воды;

3) рециркуляция, очистка и повторное использование технической воды.

6.5 Отходы и управление ими

Образование отходов при осуществлении геологоразведочных работ является неизбежным, но краткосрочным и ограниченным по объему процессом. Все виды отходов, возникающие в ходе намечаемой деятельности, подлежат экологически безопасному сбору, временному хранению, передаче и последующей утилизации (обезвреживанию) в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан.

Обращение с отходами будет организовано с соблюдением **иерархии обращения с отходами**, предусматривающей в первую очередь предотвращение их образования.

Обращение с отходами включает следующие этапы:

1. Сбор и раздельное хранение отходов:

- Организуется на специально выделенной и оборудованной площадке;
- Для каждого вида отхода используются маркированные емкости и контейнеры;
- ТБО складироваться в контейнере с крышкой, удаляются регулярно.

Учет отходов:

- Ведется журнал учета образования и движения отходов (в соответствии с п.2 ст. 306 ЭК РК);
- Каждому виду отхода присваивается индивидуальный учетный номер;
- Ответственным за учет отходов является назначенный представитель подрядной организации.

Передача отходов:

- Передача сопровождается актом и копией лицензии принимающей стороны;
- Бытовые отходы утилизируются через коммунальные службы на санкционированный полигон ТБО.

Исключение самовольного захоронения:

- В соответствии со ст. 311 ЭК РК, запрещается захоронение отходов без проекта, разрешения и паспорта отхода;
- На территории буровых работ не предусматривается капитальных захоронений или длительного хранения.

Меры по предотвращению загрязнения окружающей среды отходами

- Недопущение проливов и утечек ГСМ (обеспечено аварийными комплектами: сорбенты, емкости);
- Проведение регулярного контроля состояния мест временного хранения отходов;
- Обучение персонала требованиям по обращению с отходами, проведение инструктажей;
- Проведение финальной рекультивации нарушенного земельного участка с вывозом всех отходов.

Ответственность за соблюдение экологических норм

Недропользователь несет ответственность за обращение с отходами в соответствии с:

- Экологическим кодексом РК;
- Кодексом об административных правонарушениях РК;
- Договорными обязательствами перед организациями-подрядчиками и утилизаторами.

Обучение и инструктаж персонала

- Обязательные инструктажи по обращению с отходами.
- Назначение ответственного за экологическую безопасность на буровой площадке.
- Ведение **журнала учета отходов и инструктажей**.

Обоснование выбранной схемы:

- Минимизация отходов за счет рационального использования материалов;
- Обращение с отходами соответствует требованиям экологического кодекса РК;
- Временный характер деятельности не требует капитального оборудования мусороприемных пунктов.

После завершения работ все отходы вывозятся, площадка подлежит рекультивации, что исключает длительное негативное воздействие.

6.6 Физические воздействия

Основные виды физических воздействий:

- Шумовое загрязнение: от буровых установок и техники (до 75–85 дБ на расстоянии 10 м от источника).
- Вибрация — локальная, в пределах рабочей зоны оборудования.
- Механическое нарушение почвенного покрова и растительности на площадке бурения.

Зона действия физических факторов не превышает радиуса 100–200 метров и не затрагивает жилые или социально значимые объекты.

Меры по снижению:

- Использование исправной техники и глушителей;
- Ограничение времени проведения шумных работ (дневные часы);
- Минимизация площади механического воздействия.

7. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ

Согласно п. 2 статьи 325 Экологического кодекса РК захоронение отходов – складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия.

Лимиты захоронения отходов устанавливаются для каждого конкретного полигона отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для захоронения на соответствующем полигоне.

Объемы образования отходов рассчитаны в соответствии с Методикой разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления (Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. № 100-п) с учетом проектных данных (нормативное количество исходного сырья).

На этапе геологоразведочных работ образование отходов будет носить временный и ограниченный характер, соответствующий масштабу полевых работ и количеству буровых точек. Все отходы будут временно накапливаться на специально оборудованных участках (контейнерных и шламовых площадках) с последующим вывозом лицензированными организациями. Накапливаемые объемы не будут превышать предельные значения, установленные нормативами Республики Казахстан и проектом организации производства.

Деятельность предприятия сопровождается образованием 11 видами отходов.

Предложения по лимитам накопления отходов оформлены в виде таблицы по годам и представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Лимиты накопления отходов на 2026-2035гг.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
2026-2027гг		
Всего	-	4,05
в том числе отходов производства	-	-
отходов потребления	-	4,05
Опасные отходы		
отсутствуют	-	-
Не опасные отходы		
смешанные коммунальные отходы/ТБО	-	4,05
Зеркальные		
отсутствуют	-	-
2028-2037гг		
Всего	-	135,77079
в том числе отходов производства	-	131,72079
отходов потребления	-	4,05

	-	
Опасные отходы		
Отработанные масла	-	0,168956
Промасленная ветошь	-	6,35
Отработанные фильтра	-	108,071534
Отработанные аккумуляторы	-	0,3375
Загрязненная тара из-под масел	-	1,9008
Отработанные люминесцентные лампы	-	0,1
Не опасные отходы		
смешанные коммунальные отходы/ТБО	-	4,05
Отработанные автошины		6,98
Загрязненная упаковочная тара из-под взрывчатых веществ		0,87
Лом черных металлов		6,942
Зеркальные		
перечень отходов	-	-

8. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ, ЕСЛИ ТАКОЕ ЗАХОРОНЕНИЕ ПРЕДУСМОТРЕНО В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лимиты захоронения отходов устанавливаются для каждого конкретного полигона отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для захоронения на соответствующем полигоне.

Лимиты захоронения отходов рассчитываются с учетом данных о состоянии компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова) в области воздействия, полученных по результатам проводимого производственного экологического контроля.

Лимит захоронения данного вида отходов определяется ежегодно в тоннах по формуле:

$$M_{\text{норм}} = 1/3 \cdot M_{\text{обр}} \cdot (K_{\text{в}} + K_{\text{п}} + K_{\text{а}}) \cdot K_{\text{р}},$$

где $M_{\text{норм}}$ - лимит захоронения данного вида отходов, т/год;

$M_{\text{обр}}$ - объем образования данного вида отхода, т/год;

$K_{\text{в}}$, $K_{\text{п}}$, $K_{\text{а}}$, $K_{\text{р}}$ - понижающие, безразмерные коэффициенты учета степени миграции загрязняющих веществ в подземные воды, на почвы прилегающих территорий, олового рассеяния, рациональности рекультивации.

В связи с отсутствием данных о состоянии компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, подземных вод, почвенного покрова) в области воздействия месторождения Каскырказган (в связи с тем, что месторождение до настоящего времени не функционировало) лимиты захоронения вскрышных пород приняты согласно проектным данным:

Таблица 8.1

Лимиты захоронения отходов на 2028-2037гг

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	2	3	4	5	6
Всего	-	18 242 037,5	18 242 037,5	-	-
в том числе отходов производства	-	18 242 037,5	18 242 037,5	-	-
отходов потребления	-	-	-	-	-
Опасные отходы					
отсутствуют	-	-	-	-	-
Не опасные отходы					
Вскрышная порода	-	18 242 037,5	18 242 037,5	-	-
Зеркальные					
зеркальные отходы отсутствуют	-	-	-	-	-

9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, ХАРАКТЕРНЫХ СООТВЕТСТВЕННО ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВРЕДНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ

9.1 Обзор возможных аварийных ситуаций

Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности:

- Возможные чрезвычайные ситуации техногенного характера.
- Воздействие природного характера.
- Возникновение пожара.

Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов

Основные риски, связанные с проводимой деятельностью:

- сбои в транспортировке отходов.
- Оценка вероятности:
- Низкая (1 раз на 100–500 операций), при условии соблюдения стандартов промышленной и экологической безопасности;
 - Все инциденты возможны локально, с зонами воздействия не более 100–200 м от источника.

Вероятность возникновения стихийных бедствий

Согласно данным РГП «Казгидромет» и географическим характеристикам:

- **Землетрясения** — вероятность крайне низкая (0,1–0,5 балла по шкале MSK);
- **Сильные ветры, пыльные бури** — умеренная вероятность (особенно весной);
- **Наводнения и паводки** — маловероятны (отсутствие крупных водотоков);
- **Пожары (в степной зоне)** — средняя вероятность в засушливый период (июль–август);
- **Морозы, снежные заносы** — высокая вероятность в зимний период.

Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий и стихийных явлений:

Пожар оборудования – Низкая вероятность. Потенциальное последствие - выбросы в воздух, ожоги, возгорание растительности.

Пыльная буря – средняя. Потенциальное последствие - эрозия почв, ухудшение качества воздуха.

Наводнение (весенний паводок) – очень низкая. Потенциальное последствие - повреждение складов.

Сильный мороз – высокая. Потенциальное последствие - нарушение графика работ, сбой техники.

Возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды

- Повреждение растительного покрова;
- Нарушение временных водотоков (при паводках);
- Задымление атмосферы (при пожарах);

- Нарушение ареалов обитания мелких животных (при возгораниях и шумовых авариях).

Меры по предотвращению и оповещению

Меры по предотвращению аварий и опасных природных явления и ликвидации их последствий, включая оповещение населения:

- При соблюдении норм и правил безопасности, инструкций и правил технической эксплуатации объектов предприятия, возникновение аварийных ситуаций можно исключить. Вероятность возникновения аварийных ситуаций при нарушении технологии, отказе оборудования, ошибках персонала находится на достаточно низком уровне.

- Полевые подразделения обеспечиваются: полевым снаряжением, средствами связи и сигнализации, коллективными и индивидуальными средствами защиты, спасательными средствами и медикаментами согласно перечню, утверждаемому техническим руководителем организации, с учетом состава и условий работы; топографическими картами и средствами ориентирования на местности.

- В случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников производится вывод людей на безопасное место и осуществляются мероприятия по устранению опасности. Оповещение людей об аварии производится по телефонной и диспетчерской связи, включается сирена.

- Для обеспечения пожаробезопасности на лицензионном участке предусматривается следующее:

- на оборудовании (экскаваторах, бульдозерах, автосамосвалах, буровых станках и т.д.) имеются первичные средства пожаротушения –огнетушители в соответствии с нормативами;

- временные сооружения, а также подсобные сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения;

- оповещение о пожаре осуществляется с помощью мобильных радиостанций;

- обеспечение свободного доступа к оборудованию и возможность маневрирования передвижной пожарной и противоаварийной техники в случае возникновения ЧС;

- размещение технологических аппаратов и оборудования в соответствии с требованиями пожарной безопасности, удобного и безопасного обслуживания;

- смазочные и обтирочные материалы хранятся в специально предназначенных для этих целей закрывающихся огнестойких емкостях;

- для выполнения мер по ликвидации пожаров предусматривается одна поливочная машина, комплектуемая специальными насадками и шлангами. Также предусматривается приобретение и эксплуатация одной пожарной машины.

Ситуаций с возможным поражением персонала, объектов хозяйствования от воздействия современных средств поражения и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на лицензионной территории не предвидится.

При проведении геологоразведочных работ будут осуществляться организационно-технические мероприятия, направленные на защиту здоровья и жизни персонала, предупреждение аварийности с тяжелыми последствиями, предупреждение профессиональных заболеваний, снижение производственных вредных факторов до уровня санитарных норм.

Учитывая масштабы возможных отрицательных последствий аварии, оповещение населения не требуется.

9.2 Рекомендации по предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций и снижению экологического риска

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним, разработка сценариев возможного развития событий при аварии и сценариев реагирования на них.

Основными мерами предупреждения возможных аварийных ситуаций является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

Руководство предприятия в полной мере должно осознавать свою ответственность поданной проблеме, и обеспечить безопасность деятельности, взаимодействуя с органами надзора и инспекциями, отвечающими за экологическую безопасность и здоровье местного населения и работающего персонала, соблюдать все нормативные требования Республики Казахстан к инженерно-экологической безопасности ведения работ на всех этапах осуществляемой деятельности.

Для того чтобы минимизировать процент возникновения аварийных ситуаций необходимо соблюдать правила пожарной безопасности.

Перечень разработанных мер по уменьшению риска аварий:

- проведение вводных инструктажей при поступлении на работу;
- проведение инструктажей на рабочем месте и обучение безопасным приемам труда;
- проведение повторных и внеочередных инструктажей;
- составление ПЛА, изучение их работниками и проверка знаний требований ПЛА;
- проведение противоаварийных и противопожарных тренировок;
- обеспечение работников техническими, рабочими инструкциями и инструкциями по охране труда по всем профессиям;
- обеспечение инженерно-технических работников должностными инструкциями;
- проведение аттестаций на знание требований ПБ у ИТР и служащих;
- проведение комплексных, профилактических и целевых проверок состояния охраны труда и техники безопасности на рабочих местах;
- обеспечение работников средствами индивидуальной защиты;
- внедрение аварийных систем оповещения и сигнализации;
- проведение аттестации рабочих мест;
- проведение планово-предупредительных и капитальных ремонтов оборудования.

В соответствии с требованиями системы менеджмента экологической и промышленной безопасности ежегодно должна разрабатываться программа мероприятий в области промышленной безопасности, проводиться анализ ее выполнения и результативности.

При геологоразведочных работах должен быть разработан план ликвидации аварий, предусматривающий:

- все возможные аварии на объекте и места их возникновения;
- порядок действий обслуживающего персонала в аварийных ситуациях;
- мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения;
- мероприятия по спасению людей, застигнутых аварией, места нахождения средств - спасения людей и ликвидации аварий.

Разработанные планы должны утверждаться руководством предприятия, согласовываться с подразделением ВГСЧ. Также руководством предприятия должен быть разработан план эвакуации с территории объекта на случай возникновения аварийной ситуации и согласовываться с территориальными органами ЧС.

Строгое соблюдение всех правил технической безопасности и своевременное применение мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволят дополнительно уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.

9.3 Профилактика, мониторинг и ранее предупреждение инцидентов аварий, их последствий, а также последствий взаимодействия намечаемой деятельности со стихийными природными явлениями

- Регулярные осмотры техники;
- Обучение и инструктажи по действиям при ЧС (раз в 2 недели);
- Контроль погодных условий — вахтенный журнал с прогнозом на 3 суток;
- Мониторинг почв и воздуха (в рамках ПЭМ) в зонах возможного пролива/воздействия;
- Договоры с аварийно-спасательными и экологическими службами.

Деятельность организаций и граждан, связанная с риском возникновения чрезвычайных ситуаций, подлежит обязательному страхованию.

Организации обязаны вести плановую подготовку рабочих и служащих, с целью дать каждому обучаемому определенный объем знаний и практических навыков по действиям и способам защиты в чрезвычайных ситуациях. Подготовка включает проведение регулярных занятий, учебных тревог и т. д.

Вывод. Принимаемые меры позволяют свести к минимуму вероятность возникновения и масштабы последствий техногенных и природных чрезвычайных ситуаций. Намечаемая деятельность не представляет высокого уровня техногенного риска и реализуется с учетом природных условий, характерных для региона. Все потенциальные риски — локальны, управляемы и обратимы при соблюдении ПООС и реагировании в соответствии с утвержденным Планом ликвидации последствий аварий (ПЛА).

10. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ, А ТАКЖЕ ПРИ НАЛИЧИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОЦЕНКЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ – ПРЕДЛАГАЕМЫХ МЕР ПО МОНИТОРИНГУ ВОЗДЕЙСТВИЙ (ВКЛЮЧАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА ФАКТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ В ХОДЕ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СРАВНЕНИИ С ИНФОРМАЦИЕЙ, ПРИВЕДЕННОЙ В ОТЧЕТЕ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ)

При реализации добычных работ предусмотрен комплекс мероприятий, направленных на минимизацию негативного воздействия на компоненты окружающей среды и здоровье населения. Меры ориентированы на предупреждение загрязнений, контроль выбросов и сбросов, рациональное управление отходами и восстановление нарушенных территорий.

10.1 Краткая характеристика существующего пылегазоочистного оборудования

Во всех случаях, когда выявлены значительные неблагоприятные воздействия, основная цель заключается в поиске мер по их снижению. Для тех случаев, когда подобрать подходящие мероприятия не представляется возможным, ниже излагаются варианты мероприятий, направленных на компенсацию негативных последствий. Кроме того, в соответствующих случаях рекомендованы стимулирующие мероприятия.

Стимулирующие мероприятия не следует рассматривать в качестве альтернативы смягчающим или компенсирующим мероприятиям – это мероприятия, выделенные в связи с их способностью обеспечить проекту определенные дополнительные преимущества после того, как реализованы все смягчающие и компенсирующие мероприятия.

Основные мероприятия по снижению воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду включают современные методы предотвращения и снижения загрязнения:

- процедуры и практики реагирования на чрезвычайные ситуации, позволяющие быстро и эффективно принять меры по минимизации негативных последствий для реципиентов;
- соблюдение требований технологического регламента, проектной документации;
- отбор проб и мониторинг. Важно проводить периодический мониторинг состояния атмосферного воздуха, водных источников (поверхностных и подземных), почв, чтобы подтвердить эффективность планов по снижению последствий и эффективность используемых практик.

10.2 Атмосферный воздух

Снижение выбросов газов и пыли, выделяющихся при работе техники, в воздухе рабочей зоны достигается:

- путем строгого соблюдения персоналом требований инструкций по безопасному производству работ;
- сокращением до минимума работы агрегатов в холостом режиме;

- обеспечением безаварийной работы масло-гидравлических систем;
- профилактическим осмотром и своевременным ремонтом техники;
- обеспечением рациональной организации движения автотранспорта.

Для уменьшения влияния работающего технологического оборудования предприятия на состояние атмосферного воздуха, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных выбросов вредных веществ в атмосферу ежегодно на предприятии разрабатывается комплекс планировочных и технологических мероприятий.

Технологические мероприятия включают:

- тщательную технологическую регламентацию проведения работ;
- обеспечение безопасности производства на наиболее опасных участках и системах контрольно-измерительными приборами и автоматикой;
- обучение персонала правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил эксплуатации при выполнении работ;
- регулярные технические осмотры оборудования, замена неисправных материалов и оборудования;
- применение материалов, оборудования и арматуры, обеспечивающих надежность эксплуатации;
- проведение испытаний вновь монтируемых систем и оборудования на герметичность;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками оборудования.

В качестве общей меры для контроля выбросов является проведение ежегодного контроля на санитарно-защитной зоны.

Реализация вышеперечисленных мероприятий в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить соблюдение нормативов допустимых выбросов (НДВ) и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн при эксплуатации участка.

10.3 Предлагаемые мероприятий по водным ресурсам

Поверхностные воды.

При проведении добычных работ сбросов сточных вод в поверхностные водные объекты не предусматривается, обеспечивается санитарно-эпидемиологическая безопасность поверхностных вод с соблюдением требований действующего законодательства в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

При соблюдении технологии выполнения работ содержание загрязняющих компонентов в поверхностных водах будет оставаться в существующих пределах.

Тенденция к повышению концентрации загрязняющих веществ в поверхностных водах, протекающих через территорию лицензионного участка, не прослеживается.

Подземные воды.

При проведении добычных работ обеспечивается санитарно-эпидемиологическая безопасность подземных вод с соблюдением требований действующего законодательства в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

В процессе проведения проектируемых геологоразведочных предусмотрены следующие мероприятия:

- при производстве буровых работ (поглощения промывочной жидкости) предусмотрена щадящая технология буровых работ (в качестве промывочной жидкости применяется не агрессивный глинистый раствор);

- для исключения попадания ГСМ в почву, места заправки техники снабжены металлическими поддонами;
- вода на технические нужды используется в замкнутом оборотном цикле;
- не допускать накопления и образования свалок мусора в границах участка;
- постоянно проводить уборку прилегающей территории от мусора и отходов.

10.4 Предлагаемые мероприятий при использовании земель

Проектом разработан комплекс природоохранных мероприятий, который будет способствовать снижению негативного воздействия на почвенный покров и обеспечит сохранение ресурсного потенциала земель и экологической ситуации в целом.

В предлагаемых проектных решениях предусмотрено выполнение экологических требований при использовании земель (ст.238 ЭК РК) направленные на:

- 1) содержание занимаемых земельных участков в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению;
- 2) до начала работ, связанных с нарушением земель, снятие плодородного слоя почвы и обеспечение его сохранения и использования в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель;
- 3) проведение рекультивации нарушенных земель и т.д.

В этих целях предусмотрены следующие мероприятия:

- при производстве буровых работ (поглощения промывочной жидкости) предусмотрена щадящая технология буровых работ (в качестве промывочной жидкости применяется не агрессивный глинистый раствор);
- для исключения попадания ГСМ в почву, места заправки техники снабжены металлическими поддонами;
- вода на технические нужды используется в замкнутом оборотном цикле;
- не допускать накопления и образования свалок мусора в границах участка;
- постоянно проводить уборку прилегающей территории от мусора и отходов;
- обеспыливание (увлажнение) при производстве выемочно-погрузочных, буровых, планировочных и автотранспортных работ, что позволит исключить пыление участков производства работ и загрязнение пылью прилегающих к участку земель.

10.5 Предлагаемые мероприятий при образовании отходов производства и потребления

Согласно требований ст.331 ЭК РК Субъекты предпринимательства, являющиеся образователями отходов, несут ответственность за обеспечение надлежащего управления такими отходами с момента их образования до момента передачи в соответствии с пунктом 3 статьи 339 настоящего Кодекса во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

К мероприятиям по управлению отходами относятся:

- заключение договоров на вывоз отходов производства и потребления;
- на участках производства работ накопление отходов в специальный контейнер и на специальной площадке;
- ежедневную уборку территорию во избежание распространения отходов за пределами площадок временного накопления;
- обеспечение регулярного вывоза отходов.

Итог. Предлагаемые меры позволят обеспечить эффективное предотвращение и снижение негативных воздействий, поддерживать экологическую безопасность на территории проведения работ и минимизировать риски для здоровья населения и состояния природных компонентов.

11. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 240 И ПУНКТОМ 2 СТАТЬИ 241 КОДЕКСА.

В соответствии с требованиями пунктов 2 статьи 240 и 2 статьи 241 Кодекса Республики Казахстан об охране окружающей среды, при реализации намечаемой деятельности на лицензионной площади в Жаркаинском районе Акмолинской области предусмотрены следующие меры по сохранению и компенсации потерь биоразнообразия:

1. Меры по сохранению биоразнообразия

Проведение предварительного экологического обследования территории с целью выявления охраняемых видов растений и животных, а также особо ценных природных сообществ;

Минимизация площади нарушаемых земель и растительного покрова, выбор участков работ с наименьшим экологическим риском;

Организация зон охраны и буферных зон вокруг особо ценных или уязвимых природных объектов;

Ограничение периодов работ в местах и в сроки, важные для сезонных миграций и размножения диких животных;

Проведение мер по сохранению естественных ареалов и поддержанию миграционных коридоров диких животных.

2. Меры по компенсации потерь биоразнообразия

Рекультивация нарушенных земель с использованием местных видов растений, способствующих восстановлению естественных экосистем;

Создание новых или поддержание существующих биотопов в близлежащих районах для компенсации утраченных местообитаний;

Восстановление нарушенных экосистем на прилегающих территориях путем посадки деревьев, кустарников и мелиорации почв;

Организация мониторинга состояния биоразнообразия на территории работ и прилегающих участках с целью оценки эффективности компенсационных мероприятий;

Взаимодействие с природоохранными организациями и местным населением для совместного управления природными ресурсами.

3. Контроль и отчетность

Ведение регулярного экологического мониторинга состояния флоры и фауны;

Подготовка и предоставление отчетов о реализации мер по сохранению и компенсации биоразнообразия уполномоченным органам;

Корректировка мероприятий в случае выявления отклонений от запланированных результатов и появления новых угроз.

Данные меры направлены на сохранение природного равновесия, обеспечение устойчивости экосистем и минимизацию негативного воздействия геологоразведочных работ на биоразнообразие региона.

12. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ, ВЛЕКУЩИХ ТАКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ОТ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ И ВЫГОДЫ ОТ ОПЕРАЦИЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ЭТИ ПОТЕРИ, В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ, КУЛЬТУРНОМ, ЭКОНОМИЧЕСКОМ И СОЦИАЛЬНОМ КОНТЕКСТАХ

Возможных необратимых воздействий на окружающую среду проектные решения не предусматривают.

Обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия, не требуется.

Сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах не приводится.

Обоснование необходимости выполнения операций с необратимыми воздействиями

- Добыча твердых полезных ископаемых является важным этапом в обеспечении ресурсной базы региона и страны, способствуя развитию промышленности, экономики и созданию новых рабочих мест;

- Получение данных о качестве и количестве полезных ископаемых необходимо для планирования рационального использования недр, что в долгосрочной перспективе позволяет снизить риски чрезмерной эксплуатации и негативного воздействия на природу;

- Применение современных технологий и минимально инвазивных методов бурения снижает масштаб необратимых нарушений;

- Предусмотрены меры по рекультивации и восстановлению земель, что частично компенсирует необратимые потери.

Сравнительный анализ потерь и выгод:

Аспект	Потери от необратимых воздействий	Выгоды от осуществления операций
Экологический	Утрата части природных местообитаний, снижение биоразнообразия	Повышение экологической безопасности при дальнейшем рациональном использовании ресурсов; финансирование природоохранных мероприятий
Экономический	Затраты на восстановление земель и экологические мероприятия	Обеспечение ресурсной базы для развития промышленности, создание рабочих мест, поступление налогов
Социальный	Ограничения в использовании некоторых земель населением	Повышение уровня жизни за счет экономического развития региона, улучшение инфраструктуры

Заключение

С учётом вышеизложенного, выполнение операций, вызывающих необратимые воздействия, является оправданным и необходимым для достижения стратегических целей развития региона и страны. При этом реализация комплекса мер по минимизации

ущерба и последующей рекультивации позволит снизить негативные последствия и обеспечить экологическую безопасность.

13. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА, ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО СОДЕРЖАНИЮ, СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТОВ О ПОСЛЕПРОЕКТНОМ АНАЛИЗЕ УПОЛНОМОЧЕННОМУ ОРГАНУ

Согласно статье 78 Экологического Кодекса РК после проектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности проводится составителем отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Кроме того, согласно ст. 78 ЭК РК, послепроектный анализ осуществляется через 12 месяцев после начала работ и завершается не позднее 18 месяцев после начала работ.

Но геологоразведочные работы ведутся неравномерно и через 12-18 месяцев после начала работ будет проводиться лишь один из этапов работы.

Проведение после проектного анализа осуществляется недропользователем за свой счет.

Не позднее срока, указанного в части первой настоящего раздела, составитель отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам после проектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду.

В случае выявления несоответствий в заключении по результатам после проектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам после проектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты подписания заключения по результатам после проектного анализа.

Точная и достоверная информация по воздействию проектируемого объекта на окружающую среду будет приведена в отчетах по экологическому контролю, которые будут составляться на основании программы производственного экологического контроля, проводимого с привлечением специализированной организации.

14. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Согласно статьи 217 Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» план ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по недропользованию, мероприятий по проведению постепенных работ по ликвидации и рекультивации, иных работ по ликвидации последствий, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

Проведение добычных работ и ряд других видов хозяйственной деятельности организаций и предприятий сопровождаются изъятием земель, преимущественно из сельскохозяйственного пользования, их нарушением, загрязнением и снижением продуктивности прилегающих территорий.

Для уменьшения негативных последствий этих процессов должен осуществляться комплекс мер по охране окружающей среды, оздоровлению местности и рациональному использованию земельных ресурсов, среди которых одной из наиболее важных является рекультивация нарушенных земель.

По мере выполнения геологического задания проводятся мероприятия по восстановлению нарушенных земель, в два этапа:

- первый – технический этап рекультивации земель;
- второй – биологический этап рекультивации земель.

Конкретные меры

-Демонтаж временных сооружений, бурового оборудования и прочих объектов с последующей очисткой площадок;

-Сбор и вывоз загрязнённых грунтов и других отходов на лицензированные объекты утилизации;

-Восстановление растительного покрова с использованием семян и саженцев автохтонных видов, адаптированных к местным условиям;

-Проведение противоэрозионных мероприятий для предотвращения деградации почв;

-Создание специальных охраняемых зон для восстановления особо ценных экосистем, при необходимости — установка ограждений и ограничение доступа.

Взаимодействие с заинтересованными сторонами

-Информирование местного населения и органов контроля о планах и ходе восстановительных работ;

-Возможность участия общественных организаций и экспертов в мониторинге результатов.

Данный подход обеспечивает экологически ответственное завершение геологоразведочных работ с минимизацией долговременных негативных последствий и сохранением природного потенциала региона.

15. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Настоящий Проект отчета о возможных воздействиях выполнен в соответствии с действующими экологическими, санитарно-гигиеническими и другими нормами и правилами Республики Казахстан.

Методологическая основа проведения экологической оценки представлена в списке использованной литературы данного проекта. Методики, инструкции и прочие подзаконные акты, имеющие отношение к данному проекту приняты согласно Экологического законодательства РК.

Источниками экологической информации послужили общедоступные источники информации в интернет-ресурсах официальных сайтов соответствующих ведомств, а также данные сайтов <https://ecogofond.kz/>; <https://www.kazhydromet.kz/ru/>; <https://stat.gov.kz/>; [https://adilet.zan.kz/rus](https://adilet.zan.kz/rus;); [https://www.gov.kz/memleket/entities/karaganda-tabigat?lang=ru](https://www.gov.kz/memleket/entities/karaganda-tabigat?lang=ru;); <https://ecoportal.kz/>.

16. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЯЗАННЫХ С ОТСУТСТВИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И НЕДОСТАТОЧНЫМ УРОВНЕМ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ

При проведении исследований трудностей связанных с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем знаний не возникло.

Требования к подготовке Отчета о возможных воздействиях регламентированы статьей 72 Экологического кодекса РК № 400-VI ЗРК от 02.01.2021 г., а также приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 280 от 30.07.2021 г «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».

Однако хотелось бы обратить внимание на содержание Отчета и большое количество пунктов и подпунктов, которые в какой-то мере перекликаются друг с другом, дублируются. А что касается заполнения информации, подлежащей включению в Отчет согласно содержанию, то по ряду пунктов нет соответствующих методических документов. В связи с этим, составитель Отчета основывался на опыте коллег в аналогичных проектах и на требованиях, предшествующих новому экологическому законодательству законодательных актов, регламентирующих проведение оценки воздействия на окружающую среду.

17. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ С ОБОБЩЕНИЕМ ИНФОРМАЦИИ, УКАЗАННОЙ В ПУНКТАХ 1 - 17 НАСТОЯЩЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ, В ЦЕЛЯХ ИНФОРМИРОВАНИЯ ЗАИНТЕРЕСОВАННОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТИ В СВЯЗИ С ЕЕ УЧАСТИЕМ В ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, план с изображением его границ

Каскырмазганское рудное поле находится в Актогайском районе Карагандинской области, в 30 км от станции Ащюзек железнодорожной линии Балхаш-Актогай, проходящей вдоль северного берега оз. Балхаш.

Месторождение ранее не разрабатывалось ни открытым ни подземным способом.

Площадь карьера – 24,517 га.

Географические координаты месторождения:

Координаты угловых точек		
№пп	Восточная долгота	Северная широта
1	075° 17' 34.49"" E	47° 18' 19.27"" N
2	075° 17' 40.31"" E	47° 18' 18.9"" N
3	075° 17' 41.26"" E	47° 18' 17.15"" N
4	075° 17' 42.12"" E	47° 18' 15.66"" N
5	075° 17' 45.91"" E	47° 18' 15.37"" N
6	075° 17' 50.03"" E	47° 18' 13.71"" N
7	075° 17' 54.82"" E	47° 18' 9.19"" N
8	075° 17' 52.27"" E	47° 18' 6.75"" N
9	075° 17' 50.0"" E	47° 18' 4.4"" N
10	075° 17' 49.85"" E	47° 18' 1.26"" N
11	075° 17' 43.31"" E	47° 18' 1.15"" N
12	075° 17' 27.3"" E	47° 18' 0.35"" N
13	075° 17' 27.92"" E	47° 18' 3.92"" N
14	075° 17' 31.87"" E	47° 18' 8.17"" N
15	075° 17' 20.28"" E	47° 18' 11.75"" N
16	075° 17' 21.98"" E	47° 18' 12.99"" N
17	075° 17' 26.57"" E	47° 18' 13.87"" N
18	075° 17' 30.07"" E	47° 18' 15.27"" N
19	075° 17' 32.62"" E	47° 18' 17.81"" N
Площадь - 0,24517 кв. км		

Основание для проектирования: План горных работ на месторождении Каскырмазган.

2. Описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения, участков, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, с учетом их характеристик и способности переноса в окружающую среду; участков извлечения природных ресурсов

В 70 км на восток от месторождения находится медный рудник Саяк. По направлению к г. Балхаш, на побережье озера Балхаш располагаются рыболовецкие поселки Акулен, Орта-Дересин и др., связанные грунтовыми дорогами. Вдоль линии

железной дороги проходит ЛЭП-110, а также водовод от водозабора Токрау до рудника Саяк.

Месторождение с г. Балхаш, ж/д станцией Ащизек и близлежащими населенными пунктами связано старой полуразрушенной грейдерной автомобильной дорогой.

Рельеф района месторождения мелкопочный, сменяющийся участками на низкогорные возвышенности. Общий уклон рельефа к югу, в сторону оз. Балхаш, при этом абсолютные отметки изменяются от 550-600 м, в районе месторождения снижаются до 340 м у оз. Балхаш.

Природно-климатические условия территории являются типичными для сухих степей с резко-континентальным климатом, со значительными колебаниями суточных температур, с жарким и сухим летом до +42° и холодной зимой до -44°. Атмосферных осадков выпадает мало, 130-150 мм в год. Максимальное количество осадков приходится на весну, минимальное летом. Район характеризуется постоянными ветрами, преимущественно северо-восточного направления, часто превышающими 15 м/сек.

Зима в районе начинается в ноябре месяце и заканчивается в конце марта, окончательно снег сходит в апреле месяце. В зимнее время снега выпадает небольшое количество, но основные затруднения для движения колесного транспорта вызывают перемены и надувы снега в пониженных частях рельефа.

В районе месторождения постоянные водотоки отсутствуют. Воды весеннего снеготаяния по долинам Ащизек и Кентерлау стекают в оз. Балхаш.

3. Наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные

Инициатор намечаемой деятельности - Частная компания «KKM Holding Ltd»
РК, г. Астана, улица Дінмұхамед Қонаев дом 12/1.
БИН 250540900540

4. Краткое описание намечаемой деятельности

Вид деятельности: недропользование

Объект, необходимый для ее осуществления, его мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), производительность, физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду:

В 1968-70 гг. на территории района месторождения на площади 5637 км² была проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000.

Протоколом ГКЗ РК №1487-14-А от 13 декабря 2014 года утверждены следующие параметры промышленных кондиций для подсчета запасов окисленных и сульфидных (первичных) медных руд месторождения Каскырказган для условия открытой отработки:

- бортовое содержание меди в пробе для выделения рудных интервалов - 0,3%;
- минимальная мощность рудного тела, включаемого в подсчетный контур (при меньшей мощности, но высоком содержании меди руководствоваться соответствующим метропроцентом) - 1,5 м;
- максимальная мощность пустых прослоев или некондиционных руд, включаемых в подсчет - 3,0 м.
- запасы сульфидных медных руд за контурами проектных карьеров подсчитать при бортовом содержании меди в пробе 0,7% и отнести к забалансовым.

Учитывая отсутствие промышленной технологии переработки, запасы окисленных медных руд месторождения Каскырказган в контуре открытой отработки отнести в забалансовую категорию.

Запасы сульфидных медных руд месторождения Каскырказган подсчитанные в контуре открытой отработки по состоянию на 13.12. 2025 г. утверждены Протоколом ГКЗ РК №1487-14-А от 13.12.2014 г.

Сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах

Промышленную добычу запасов месторождения предусматривается вести открытым способом.

При соблюдении оптимальных технологических и безопасных условий отработки обеспечивается устойчивость бортов карьера. Параметры уступов и бортов приняты на основании инженерно-геологической характеристики пород и руд с учетом «Методических рекомендаций по технологическому проектированию горнодобывающих предприятий открытым способом разработки для конструирования бортов карьеров».

Рассчитано количество пород, удаляемых из карьера, а также балансовых запасов с учетом их качественной характеристики.

Примерная площадь земельного участка, необходимого для осуществления намечаемой деятельности

Площадь участка – 0,24517 кв. км.

Краткое описание возможных рациональных вариантов осуществления намечаемой деятельности и обоснование выбранного варианта

Реализация проектных решений и намечаемая деятельность предусматривает снятие плодородного слоя почвы. При этом изъятый при проведении земляных работ грунт будет использован для обратной засыпки, плодородный слой почвы после окончания каждого вида работ будет возвращен на прежнее место.

Реализация проекта не окажет воздействия на жизнь и здоровье людей, поскольку находится на значительном удалении от жилой зоны.

4. краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, включая воздействия на следующие природные компоненты и иные объекты

Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности. По результатам расчетов выбросов загрязняющих веществ и их рассеивании в приземном слое атмосферы, превышений ПДК нет.

При добычных работах будут соблюдаться правила промсанитарии и технологии производства с целью обеспечения безопасности для здоровья трудящихся. Исходя из выше сказанного, воздействие на жизнь и здоровье людей, а также условия их проживания и деятельности оценивается как *незначительное*.

Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы).

Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности. По результатам расчетов выбросов загрязняющих веществ и их рассеивании в приземном слое атмосферы, превышений ПДК нет.

При добычных работах будут соблюдаться правила промсанитарии и технологии производства с целью обеспечения безопасности для здоровья трудящихся.

Исходя из выше сказанного, воздействие на жизнь и здоровье людей, а также условия их проживания и деятельности оценивается как незначительное.

Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир). Изменения видового состава растительности, ее состояния, продуктивности сообществ в районе намечаемой деятельности исключается.

Недропользователь будет выполнять работы, с условием минимального воздействия на любой вид растительности и строго в границах земельного отвода.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу существенно не повлияют на растительный мир, превышений ПДК по всем ингредиентам не ожидается.

Добычные работы не повлекут за собой изменение видового состава и численности животного мира.

Негативное воздействие намечаемой деятельности на животный мир не повлечет значимых экологических последствий, не приведет к нарушению экологического равновесия и ухудшению биоразнообразия естественных природных комплексов и снижению их продуктивности.

Следовательно, при проведении работ, существенного негативного влияния на растительный и животный мир не произойдет, воздействие допустимое.

Генетические ресурсы

Генетические ресурсы – это генетический материал растительного, животного, микробного или иного происхождения, содержащий функциональные единицы наследственности (ДНК) и представляющий фактическую или потенциальную ценность. Генетическими ресурсами является как природное биологическое разнообразие страны (растения, животные), так и штаммы микроорганизмов, коллекции сортов и семян, сельскохозяйственных культур, генетически измененные организмы и т.д.

В технологическом процессе разведки генетические ресурсы не используются.

Природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы

Для снижения вероятности гибели животных на дорогах, необходимо в местах наибольшей их концентрации ограничить скорость движения автотранспорта.

Немаловажное значение для животных, обитающих в районе территории объекта, будут иметь обслуживающие участок трудящиеся. Поэтому наряду с усилением охраны редких видов животных необходимо проводить экологическое воспитание рабочих и служащих.

Зона воздействия геологоразведочных работ на биосферу ограничивается границами санитарно-защитной зоны. Для снижения воздействия на растительный и животный мир проектом предусмотрены природоохранные мероприятия по недопущению загрязнения воды, почв, а также рекультивация нарушенных земель.

Для снижения воздействия на растительный и животный мир после завершения геологоразведочных работ, предусматривается консервация нарушенных земель. Качественная оценка воздействия проводимых работ на растительный и животный мир оценивается как воздействие средней силы.

Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации).

Земельные участки относятся к ненарушенным землям. Все работы по проекту проводятся в границах земельного отвода. Дополнительного изъятия земель проектом не предусмотрено.

Почвы (в том числе органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации).

Косвенное воздействие вызывается пылением при выполнении строительных земляных работ. *Воздействие допустимое.*

Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод). Разведка отвечает современным экологическим требованиям, поскольку имеет гидроизоляцию и не загрязняет подземные воды. Разведка будет осуществляться с соблюдением мероприятий по охране подземных и поверхностных вод от загрязнения, представленных в разделе 5.3 «Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод».

Осуществление экологического контроля за производственной деятельностью предприятия позволит своевременно определить возможные превышения целевых показателей качества поверхностных и подземных вод с целью недопущения их загрязнения и сохранения экологического равновесия окружающей природной среды данного района.

Атмосферный воздух.

Воздействие намечаемой деятельности на атмосферный воздух оценивается как *незначительное.*

Сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем.

Количество выделяющихся парниковых газов будет незначительным и не окажет существенного влияния на изменение климата.

Проведение работ будет оказывать положительный эффект в первую очередь, на областном и местном уровне воздействий. В регионе может незначительно увеличиться первичная и вторичная занятость местного населения, что приведет к увеличению доходов населения и росту благосостояния.

Экономическая деятельность оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет, развитию системы пенсионного обеспечения, образования и здравоохранения). Также обеспечение жильем, питанием и другими услугами персонал и подрядчиков предприятия повышает благосостояние жителей области.

Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты.

Объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические).

Ландшафты, а также взаимодействие указанных объектов Территория района принадлежит виду ландшафтов мелкосопочников увалистых, сложенных кварцитами, сланцами, эффузивами с богато разнотравно-красноковыльными степями и березовыми колками на черноземах обыкновенных. На территории были выделены пять основных групп урочищ:

- коренные сопки и гряды со степями и лесами;
- плоские водораздельные поверхности с пашнями и пастбищами на месте степей;
- пологие склоны и шлейфы с пашнями и пастбищами на месте степей;
- балки со степями, лугами и солончаками;
- долины рек с лугами, кустарниками, степями.

Территория характеризуется высокой степенью трансформации естественных ландшафтов в результате сельскохозяйственного (пашни, пастбища, сенокосы) и промышленного освоения. Как следствие, ландшафты имеют низкую устойчивость к плоскостному смыву, овражной и линейной эрозии, вторичному разрастанию и химическому загрязнению.

Однако, несмотря на высокую техногенную трансформацию, ландшафты играют важную роль в формировании экологического каркаса. Кустарниковые и луговые комплексы, лесные комплексы, озерные котловины и интразональные комплексы (солончаки, заболоченные и увлажненные участки) имеют наибольшее значение на территории.

Взаимодействие указанных объектов.

Местонахождение объекта: Республика Казахстан, Карагандинская область, Актогайский район.

5. информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности

В выбросах от источников загрязнения на период проведения работ:

- Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
- Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
- Углерод (Сажа, Углерод черный)
- Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (
- Сероводород (Дигидросульфид) (518)
- Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
- Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)
- Формальдегид (Метаналь) (609)
- Керосин (654*)
- Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)
- Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

7. Информация о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления

Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности:

- Возможные чрезвычайные ситуации техногенного характера.
- Воздействие природного характера.
- Возникновение пожара.

Меры по предотвращению аварий и опасных природных явления и ликвидации их последствий, включая оповещение населения:

- При соблюдении норм и правил безопасности, инструкций и правил технической эксплуатации объектов предприятия, возникновение аварийных ситуаций можно исключить. Вероятность возникновения аварийных ситуаций при нарушении технологии, отказе оборудования, ошибках персонала находится на достаточно низком уровне.

- Полевые подразделения обеспечиваются: полевым снаряжением, средствами связи и сигнализации, коллективными и индивидуальными средствами защиты, спасательными средствами и медикаментами согласно перечню, утверждаемому техническим руководителем организации, с учетом состава и условий работы; топографическими картами и средствами ориентирования на местности.

- В случае возникновения непосредственной угрозы жизни работников производится вывод людей на безопасное место и осуществляются мероприятия по устранению опасности. Оповещение людей об аварии производится по телефонной и диспетчерской связи, включается сирена.

- Для обеспечения пожаробезопасности на участке предусматривается следующее:

- на оборудовании (экскаваторах, бульдозерах, автосамосвалах, буровых станках и т.д.) имеются первичные средства пожаротушения –огнетушители в соответствии с нормативами;

- временные сооружения, а также подсобные сооружения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения;

- оповещение о пожаре осуществляется с помощью мобильных радиостанций;

- обеспечение свободного доступа к оборудованию и возможность маневрирования передвижной пожарной и противоаварийной техники в случае возникновения ЧС;

- размещение технологических аппаратов и оборудования в соответствии с требованиями пожарной безопасности, удобного и безопасного обслуживания;

- смазочные и обтирочные материалы хранятся в специально предназначенных для этих целей закрывающихся огнестойких емкостях;

- для выполнения мер по ликвидации пожаров предусматривается одна поливочная машина, комплектуемая специальными насадками и шлангами. Также предусматривается приобретение и эксплуатация одной пожарной машины.

Ситуаций с возможным поражением персонала, объектов хозяйствования от воздействия современных средств поражения и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на лицензионной территории не предвидится.

При проведении геологоразведочных работ будут осуществляться организационно-технические мероприятия, направленные на защиту здоровья и жизни персонала, предупреждение аварийности с тяжелыми последствиями, предупреждение профессиональных заболеваний, снижение производственных вредных факторов до уровня санитарных норм.

Учитывая масштабы возможных отрицательных последствий аварии, оповещение населения не требуется.

Информация о возможных существенных вредных воздействиях на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений

Неблагоприятные последствия для окружающей среды в результате возникновения возможного инцидента (розлив нефтепродуктов на земную поверхность) оцениваются как незначительные и локальные – пятно нефтепродуктов на поверхности земли, которые устраняются немедленно персоналом организации и направляются на осуществления процедур по обезвреживанию замазученных грунтов в специализированную организацию.

Информация о мерах по предотвращению аварий и опасных природных явлений, и ликвидации их последствий, включая оповещение населения

Учитывая отдельность от жилой зоны, негативное воздействие отсутствует для населения и в окружающую среду.

При возникновении опасных природных явлений, природопользователь уведомляет уполномоченные службы ЧС, гражданской защиты.

1. краткое описание мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

Атмосферный воздух.

В предлагаемых проектных решениях предусмотрены мероприятия по охране атмосферного воздуха:

- обеспыливание (увлажнение) при производстве выемочно-погрузочных, буровых, планировочных и автотранспортных работ, что позволит значительно снизить пыление участков производства работ.

Поверхностные воды.

При проведении добычных работ сбросов сточных вод в поверхностные водные объекты не предусматривается, обеспечивается санитарно-эпидемиологическая безопасность поверхностных вод с соблюдением требований действующего законодательства в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

При соблюдении технологии выполнения работ содержание загрязняющих компонентов в поверхностных водах будет оставаться в существующих пределах.

Тенденция к повышению концентрации загрязняющих веществ в поверхностных водах, протекающих через территорию лицензионного участка, не прослеживается.

Подземные воды.

При проведении геологоразведочных работ обеспечивается санитарно-эпидемиологическая безопасность подземных вод с соблюдением требований действующего законодательства в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

В процессе проведения проектируемых геологоразведочных предусмотрены следующие мероприятия:

- при производстве буровых работ (поглощения промывочной жидкости) предусмотрена щадящая технология буровых работ (в качестве промывочной жидкости применяется не агрессивный глинистый раствор);

- для исключения попадания ГСМ в почву, места заправки техники снабжены металлическими поддонами;

- вода на технические нужды используется в замкнутом оборотном цикле;

- не допускать накопления и образования свалок мусора в границах участка;

- постоянно проводить уборку прилегающей территории от мусора и отходов.

Почвы.

В предлагаемых проектных решениях предусмотрено выполнение экологических требований при использовании земель (ст.238 ЭК РК) направленные на:

- 1) содержание занимаемых земельных участков в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению;

- 2) до начала работ, связанных с нарушением земель, снятие плодородного слоя почвы и обеспечение его сохранения и использования в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель;

- 3) проведение рекультивации нарушенных земель и т.д.

В этих целях предусмотрены следующие мероприятия:

- при производстве буровых работ (поглощения промывочной жидкости) предусмотрена щадящая технология буровых работ (в качестве промывочной жидкости применяется не агрессивный глинистый раствор);

- для исключения попадания ГСМ в почву, места заправки техники снабжены металлическими поддонами;

- вода на технические нужды используется в замкнутом оборотном цикле;
- не допускать накопления и образования свалок мусора в границах участка;
- постоянно проводить уборку прилегающей территории от мусора и отходов;
- обеспыливание (увлажнение) при производстве выемочно-погрузочных, буровых, планировочных и автотранспортных работ, что позволит исключить пыление участков производства работ и загрязнение пылью прилегающих к участку земель.

Отходы

К мероприятиям по управлению отходами относятся:

- заключение договоров на вывоз отходов производства и потребления;
- на участках производства работ накопление отходов в специальный контейнер и на специальной площадке;
- ежедневную уборку территорию во избежание распространения отходов за пределами площадок временного накопления;
- обеспечение регулярного вывоза отходов.

Недра.

При выполнении намечаемой деятельности предусмотрено соблюдение экологических требований при проведении операций по недропользованию (ст.397 ЭК РК):

- применение методов, технологий и способов проведения операций по недропользованию, обеспечивающих максимально возможное сокращение площади нарушаемых и отчуждаемых земель;
- мероприятия по предотвращению ветровой эрозии почвы и т.д.

Способы и меры восстановления окружающей среды в случае прекращения намечаемой деятельности

В соответствии с Кодексом о недрах и недропользовании, ст.54, п.1,2, недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр. В связи с этим был разработан данный план ликвидации и консервации данного объекта.

Проект ликвидации разработан на основании задания на разработку и предусматривает мероприятия по приведению земельных участков, занятых под объекты недропользования в состояние, пригодное для дальнейшего использования в целях вовлечения их в хозяйственный оборот в зависимости от направления особенностей и режима использования данных земельных участков и местных условий. Кроме того, в

соответствии с п. 2 цель ликвидации – конечный результат, на который направлен процесс ликвидации, предполагающий выполнение всех задач ликвидации и возврат объекта недропользования, а также затронутых недропользованием территорий в состояние, насколько это возможно, самодостаточной экосистемы, совместимой с благоприятной ОС.

Рекультивация земель преследует цель рационального использования природных ресурсов (земли и недр), сохранения земельных богатств, валового сельскохозяйственного потенциала, обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий жизни населения в горнодобывающих районах.

Под термином «рекультивация земель» понимается комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и народнохозяйственной ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды.

В процессе рекультивации нарушенных земель выполняется определенный объем работ, связанных с восстановлением земной поверхности - рельефа местности, почвенного и растительного покрова.

Предусматривается восстановление поверхности, нарушенной горными работами, в состояние пригодное для их дальнейшего использования в максимально короткие сроки.

Неотъемлемой частью рекультивационных работ является снятие и хранение почвенно-растительного слоя (ПРС) со всей территории объектов недропользования, для дальнейшего его использования при благоустройстве и озеленении автодорог, рекультивации отвала и для покрытия неплодородных площадей.

Рекультивация нарушенных земель будет производиться в следующей последовательности:

Технический этап рекультивации.

Изъятый при проведении земляных работ грунт будет использован для обратной засыпки, плодородный слой почвы после окончания каждого вида работ будет возвращен на прежнее место.

Биологический этап рекультивации.

Основная цель биологической рекультивации, в основе которой лежит использование преобразовательных функций растительности, сводится к созданию растительного покрова, играющего значительную роль в оздоровлении окружающей среды.

Биологическая рекультивация земель включает в себя комплекс мероприятий, целью которых является улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почв. То есть, биологическая рекультивация земель является завершающей стадией комплекса рекультивационных работ.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности растительного слоя.

Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района. Закрепление пылящих поверхностей является одной из важных составных частей природоохранных мероприятий.

Краткое описание мер по компенсации потерь биоразнообразия, если намечаемая деятельность может привести к таким потерям.

Для обеспечения быстрого восстановления растительного покрова на участке разведки, требующие снятие поверхностного почвенно-растительного слоя, с целью сохранения растительного покрова, являющегося кормовой базой растительноядных животных, предусматривается снятие ПРС, складирование его в места, позволяющие обеспечить его сохранность на время проведения работ, и последующее возвращение его на поверхность в ходе рекультивации.

Краткое описание возможных необратимых воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и причин, по которым инициатором принято решение о выполнении операций, влекущих таких воздействия

Возможных необратимых воздействий на окружающую среду проектные решения не предусматривают.

Обоснование необходимости выполнения операций, влекущих такие воздействия, не требуется.

Сравнительный анализ потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах не приводится.

Краткое описание способов и мер восстановления окружающей среды в случаях прекращения намечаемой деятельности.

Согласно статьи 217 Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК «О недрах и недропользовании» план ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по недропользованию, мероприятий по проведению постепенных работ по ликвидации и рекультивации, иных работ по ликвидации последствий, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

9. Список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду

Основными источниками информации являлись данные из открытых источников, данные государственных органов (в том числе предоставленные на основании официальных запросов), а также нормативно-методическая литература.

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI ЗРК. г. Нур-Султан, 2021 г.;

2. «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

3. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденным приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;

4. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;

5. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;

7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;

8. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов". Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26;

9. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности". Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020;
10. Программный комплекс «ЭРА» Версия 3.0. Расчет приземных концентраций и выпуск томов ПДВ. Новосибирск 2004;
11. Налоговый кодекс РК.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

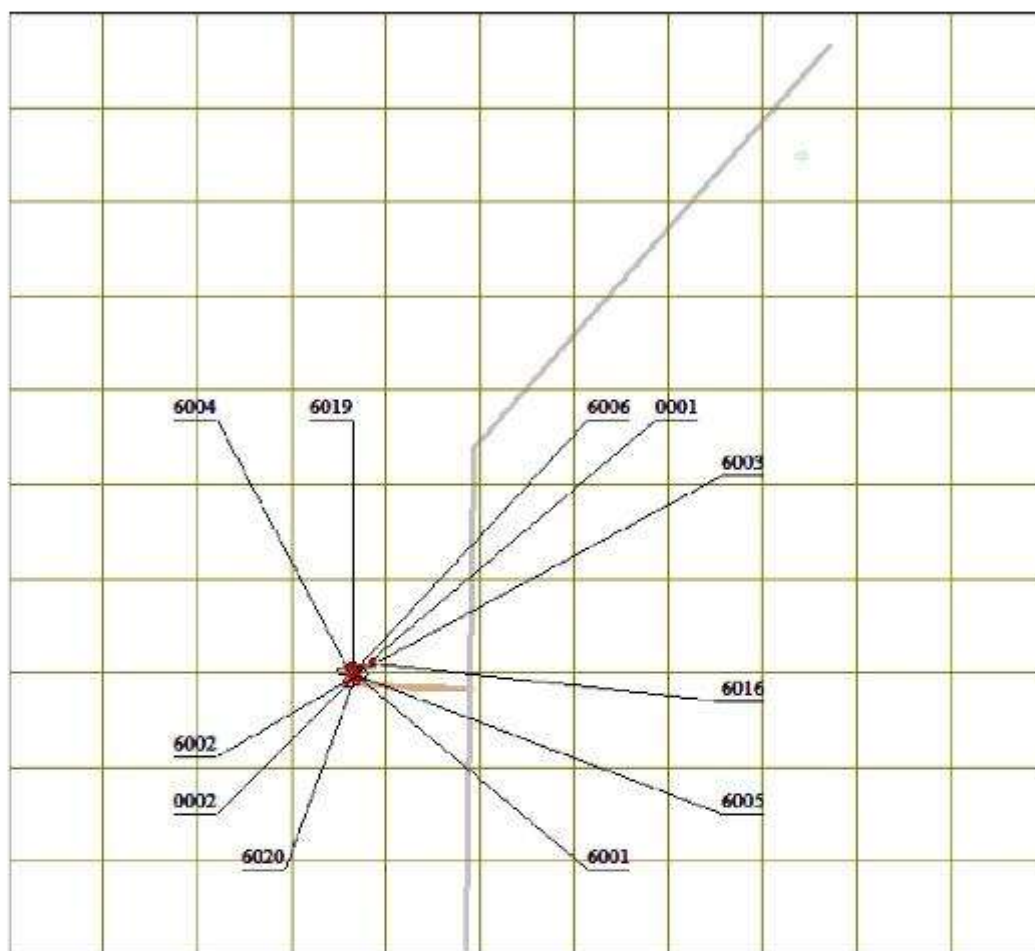
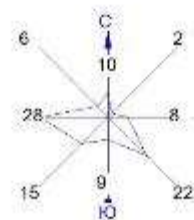
1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI ЗРК. г. Нур-Султан, 2021 г.;
2. «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
3. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденным приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
4. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
5. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
7. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п;
8. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26;
9. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности". Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020;
10. Программный комплекс «ЭРА-Воздух» Версия 4.0. Расчет приземных концентраций и выпуск томов ПДВ. Новосибирск 2004;
11. Налоговый кодекс РК.

Приложения

Приложение 1

Ситуационная карта-схема района размещения проведения геологоразведочных работ, с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу

Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл
 Объект : 0001 Месторождение Каскырказган, 2026г Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0



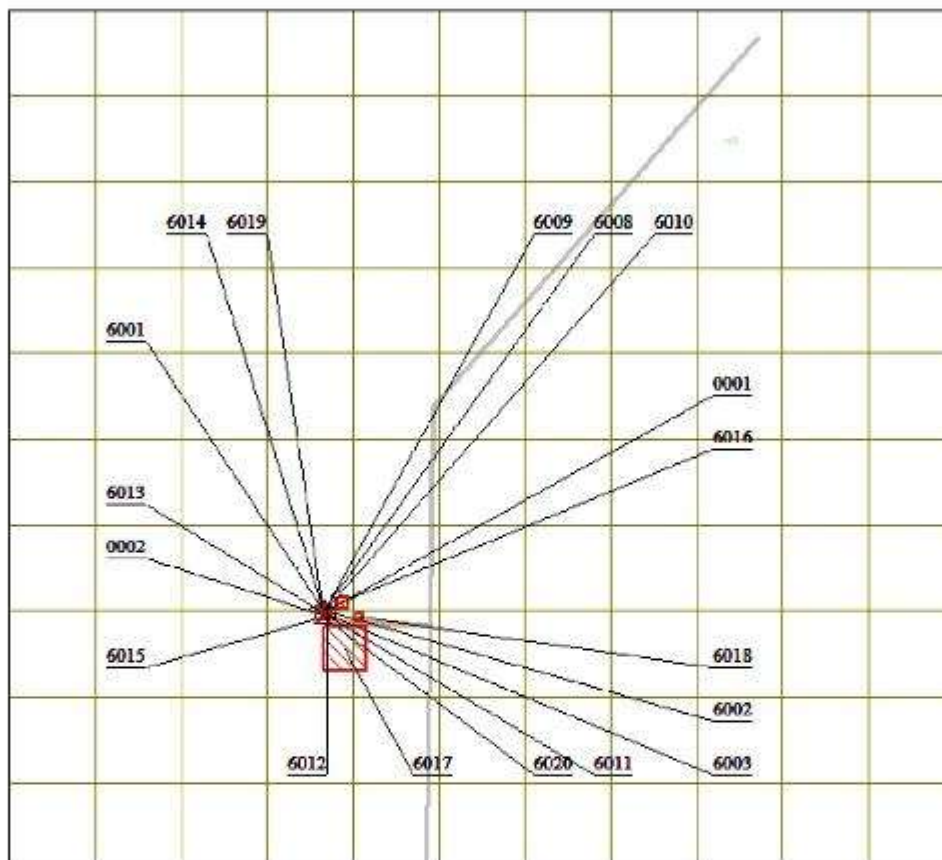
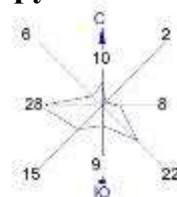
Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 — Асфальтовые дороги
 — Грунтовые дороги
 * — Источники загрязнения
 — Расч. прямоугольник N 01
 — Сетка для РП N 01

0 378 1135м.
 Масштаб 1:37820

Приложение 1.1

Ситуационная карта-схема района размещения проведения добычных работ, с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу

Город : 047 Актогайский р-н, Караг. обл
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар.№ 4
 ПК ЭРА v3.0



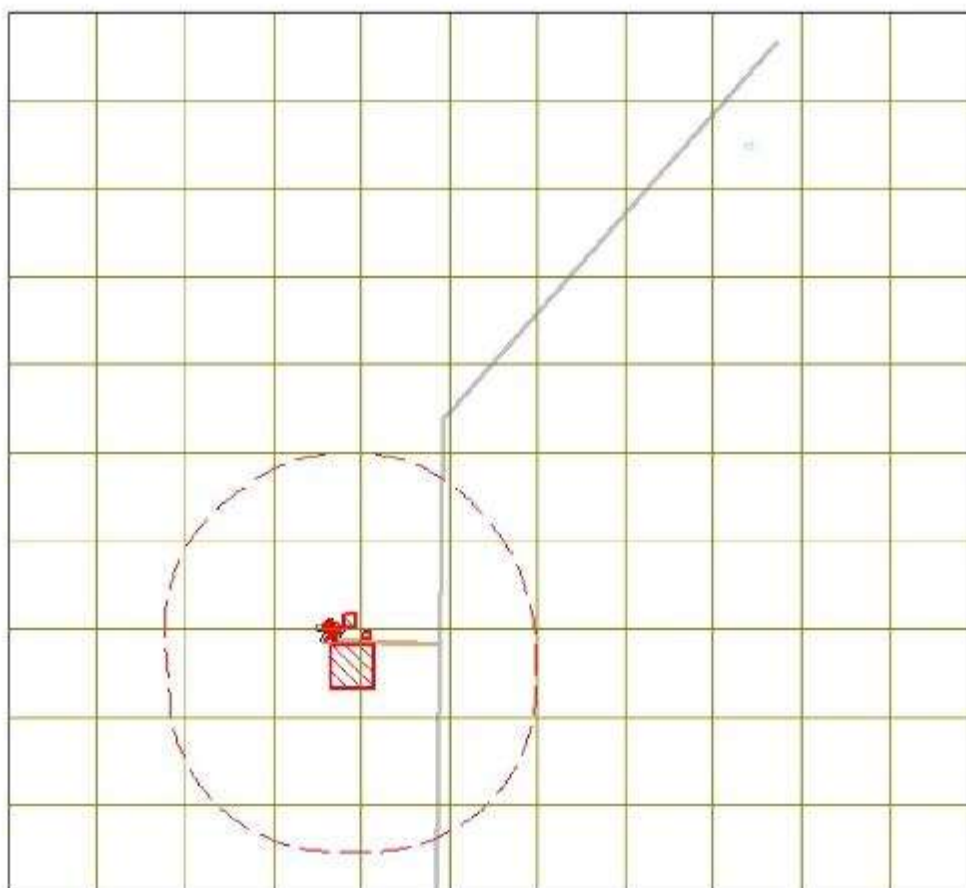
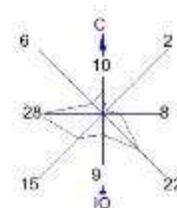
Условные обозначения:
 — Территория предприятия
 — Асфальтовые дороги
 — Грунтовые дороги
 — Источники загрязнения
 — Расч. прямоугольник N 01
 — Сетка для РП N 01

0 378 1133м.
 Масштаб 1:37784

Приложение 1.2

Ситуационная карта-схема района размещения месторождения Каскырмазган, с указанием границы СЗЗ

Город : 047 Актогайский р-н, Караг. обл
 Объект : 0002 Месторождение Каскырмазган, 2032г Вар.№ 4
 ПК ЭРА v3.0



- Условные обозначения:
- Территория предприятия
 - Асфальтовые дороги
 - Грунтовые дороги
 - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 - Источники загрязнения
 - Расч. прямоугольник N 01
 - Сетка для РП N 01

0 378 1135м.
 Масштаб 1:37820

**Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания
загрязняющих веществ на период эксплуатационной разведки**

1. Общие сведения.
Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен TOO "Elementa"

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |
| № 01-03436/23и выдано 21.04.2023 |

2. Параметры города
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Название: Актогайский р-н, Караг.обл
Коэффициент А = 200
Скорость ветра Умр = 8.5 м/с
Средняя скорость ветра = 2.9 м/с
Температура летняя = 25.9 град.С
Температура зимняя = -20.5 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью Х = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (Ф): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.~	Ист.~	Ист.~	Ист.~	Ист.~	Ист.~	Ист.~	Ист.~	Ист.~	Ист.~	Ист.~	Ист.~	Ист.~	Ист.~	Ист.~	Ист.~
0001	T	2.0	0.20	2.00	0.0628	0.0	191.33	498.95			1.0	1.00	0	0.1400000	
0002	T	2.0	0.20	2.00	0.0628	0.0	173.80	465.76			1.0	1.00	0	0.0741667	
6020	П1	2.0				0.0	177.25	461.90	2.00	2.00	0.00	1.0	1.00	0	0.3276400

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	0001	0.140000	T	25.001566	0.50	11.4
2	0002	0.074167	T	13.244876	0.50	11.4
3	6020	0.327640	П1	58.510803	0.50	11.4
Суммарный Мq=		0.541807 г/с				
Сумма См по всем источникам =		96.757248 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =						0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра Х= 1178, Y= 1588
размеры: длина(по Х)= 6006, ширина(по Y)= 5460, шаг сетки= 546
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	

y= 1042 : Y-строка 7 Cmax= 0.924 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=197)

```

-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.133: 0.210: 0.338: 0.718: 0.924: 0.412: 0.250: 0.153: 0.105: 0.079: 0.063: 0.052:
Cc : 0.027: 0.042: 0.068: 0.144: 0.185: 0.082: 0.050: 0.031: 0.021: 0.016: 0.013: 0.010:
Фоп: 106 : 111 : 122 : 147 : 197 : 232 : 246 : 253 : 256 : 259 : 261 : 262 :
Уоп: 1.79 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.56 : 2.28 : 3.01 : 3.74 : 4.49 :
-----:
Ви : 0.080: 0.127: 0.204: 0.431: 0.541: 0.245: 0.151: 0.092: 0.063: 0.048: 0.038: 0.032:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.034: 0.054: 0.087: 0.188: 0.260: 0.111: 0.066: 0.040: 0.027: 0.021: 0.016: 0.014:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.018: 0.029: 0.046: 0.099: 0.123: 0.056: 0.034: 0.021: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

y= 496 : Y-строка 8 Стах= 4.129 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=260)

```

-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.141: 0.234: 0.413: 1.966: 4.129: 0.631: 0.281: 0.165: 0.109: 0.081: 0.064: 0.053:
Cc : 0.028: 0.047: 0.083: 0.393: 0.826: 0.126: 0.056: 0.033: 0.022: 0.016: 0.013: 0.011:
Фоп: 91 : 91 : 92 : 94 : 260 : 268 : 269 : 269 : 269 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 1.68 : 0.94 : 8.50 : 8.50 : 6.35 : 8.50 : 0.72 : 1.43 : 2.18 : 2.96 : 3.68 : 4.45 :
-----:
Ви : 0.086: 0.142: 0.256: 1.274: 3.186: 0.385: 0.169: 0.100: 0.066: 0.049: 0.039: 0.032:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.036: 0.059: 0.099: 0.394: 0.707: 0.160: 0.073: 0.043: 0.028: 0.021: 0.017: 0.014:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.019: 0.032: 0.058: 0.298: 0.236: 0.087: 0.038: 0.022: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

y= -50 : Y-строка 9 Стах= 1.062 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=341)

```

-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.134: 0.213: 0.347: 0.821: 1.062: 0.431: 0.255: 0.155: 0.106: 0.079: 0.063: 0.052:
Cc : 0.027: 0.043: 0.069: 0.164: 0.212: 0.086: 0.051: 0.031: 0.021: 0.016: 0.013: 0.010:
Фоп: 75 : 70 : 60 : 35 : 341 : 306 : 292 : 286 : 282 : 280 : 279 : 277 :
Уоп: 1.77 : 1.06 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.82 : 1.53 : 2.25 : 3.02 : 3.74 : 4.49 :
-----:
Ви : 0.081: 0.130: 0.211: 0.510: 0.671: 0.264: 0.155: 0.094: 0.064: 0.048: 0.038: 0.032:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.034: 0.054: 0.087: 0.195: 0.241: 0.108: 0.066: 0.040: 0.027: 0.020: 0.016: 0.013:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.018: 0.029: 0.048: 0.115: 0.149: 0.059: 0.035: 0.021: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

y= -596 : Y-строка 10 Стах= 0.336 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=350)

```

-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.116: 0.166: 0.246: 0.321: 0.336: 0.276: 0.191: 0.130: 0.095: 0.074: 0.060: 0.051:
Cc : 0.023: 0.033: 0.049: 0.064: 0.067: 0.055: 0.038: 0.026: 0.019: 0.015: 0.012: 0.010:
Фоп: 62 : 54 : 41 : 19 : 350 : 326 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.04 : 1.41 : 0.86 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 1.21 : 1.82 : 2.50 : 3.21 : 3.91 : 4.65 :
-----:
Ви : 0.071: 0.102: 0.151: 0.196: 0.205: 0.168: 0.116: 0.079: 0.058: 0.045: 0.037: 0.031:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.029: 0.042: 0.061: 0.080: 0.084: 0.070: 0.049: 0.033: 0.025: 0.019: 0.016: 0.013:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.016: 0.023: 0.034: 0.044: 0.046: 0.038: 0.026: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

y= -1142 : Y-строка 11 Стах= 0.198 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)

```

-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.096: 0.124: 0.159: 0.192: 0.198: 0.172: 0.136: 0.105: 0.083: 0.067: 0.056: 0.048:
Cc : 0.019: 0.025: 0.032: 0.038: 0.040: 0.034: 0.027: 0.021: 0.017: 0.013: 0.011: 0.010:
Фоп: 51 : 42 : 30 : 13 : 354 : 336 : 322 : 312 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.46 : 1.91 : 1.47 : 1.20 : 1.16 : 1.36 : 1.75 : 2.27 : 2.88 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :
-----:
Ви : 0.059: 0.076: 0.098: 0.117: 0.121: 0.105: 0.083: 0.064: 0.050: 0.041: 0.034: 0.029:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.024: 0.031: 0.040: 0.048: 0.049: 0.043: 0.035: 0.027: 0.021: 0.017: 0.015: 0.012:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.017: 0.022: 0.027: 0.027: 0.024: 0.019: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 4.1292996 доли ПДКмр
	0.8258599 мг/м3

Достигается при опасном направлении 260 град.
и скорости ветра 6.35 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коефф. влияния
1	6020	П1	0.3276	3.1864207	77.17	77.17	9.7253714
2	0002	Т	0.0742	0.7071378	17.12	94.29	9.5344381
3	0001	Т	0.1400	0.2357411	5.71	100.00	1.6838651

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра	: X= 1178 м; Y= 1588
Длина и ширина	: L= 6006 м; B= 5460 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D= 546 м

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(U_{мр}) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1-	0.048	0.051	0.054	0.055	0.056	0.054	0.052	0.049	0.045	0.042	0.038	0.035	- 1
2-	0.055	0.060	0.065	0.067	0.068	0.066	0.062	0.057	0.052	0.047	0.042	0.038	- 2
3-	0.065	0.074	0.081	0.086	0.087	0.083	0.076	0.068	0.060	0.053	0.047	0.041	- 3
4-	0.078	0.092	0.107	0.119	0.121	0.112	0.098	0.083	0.070	0.060	0.051	0.045	- 4
5-	0.095	0.121	0.154	0.183	0.189	0.165	0.132	0.103	0.082	0.067	0.056	0.048	- 5
6-с	0.114	0.162	0.238	0.306	0.320	0.266	0.185	0.128	0.094	0.074	0.060	0.050	с- 6
7-	0.133	0.210	0.338	0.718	0.924	0.412	0.250	0.153	0.105	0.079	0.063	0.052	- 7
8-	0.141	0.234	0.413	1.966	4.129	0.631	0.281	0.165	0.109	0.081	0.064	0.053	- 8
9-	0.134	0.213	0.347	0.821	1.062	0.431	0.255	0.155	0.106	0.079	0.063	0.052	- 9
10-	0.116	0.166	0.246	0.321	0.336	0.276	0.191	0.130	0.095	0.074	0.060	0.051	-10
11-	0.096	0.124	0.159	0.192	0.198	0.172	0.136	0.105	0.083	0.067	0.056	0.048	-11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C_м = 4.1292996 долей ПДК_{мр}
= 0.8258599 мг/м³

Достигается в точке с координатами: X_м = 359.0 м

(X-столбец 5, Y-строка 8) Y_м = 496.0 м

При опасном направлении ветра : 260 град.

и "опасной" скорости ветра : 6.35 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(U_{мр}) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~

|      |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3496:  | 3477:  | 3497:  | 3474:  | 3505:  |
| x=   | 2733:  | 2745:  | 2749:  | 2792:  | 2792:  |
| Qс : | 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.053: | 0.053: |
| Cс : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Фоп: | 220 :  | 220 :  | 220 :  | 221 :  | 221 :  |
| Uоп: | 4.39 : | 4.37 : | 4.39 : | 4.43 : | 4.45 : |
| Ви : | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

|                                     |                                                   |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | C <sub>с</sub> = 0.0536551 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     | 0.0107310 мг/м <sup>3</sup>                       |

Достигается при опасном направлении 220 град.

и скорости ветра 4.37 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.  | Код   | Тип   | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сумма  | Коэфф. влияния |
|-------|-------|-------|--------|--------------|----------|--------|----------------|
| И-ст. | И-ст. | И-ст. | Мг     | С [доли ПДК] |          |        | Д=С/М          |
| 1     | 6020  | П1    | 0.3276 | 0.0323836    | 60.36    | 60.36  | 0.098839059    |
| 2     | 0001  | Т     | 0.1400 | 0.0139460    | 25.99    | 86.35  | 0.099614248    |
| 3     | 0002  | Т     | 0.0742 | 0.0073255    | 13.65    | 100.00 | 0.098770902    |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 266  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~ | ~~~~~ |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 498:   | 500:   | 525:   | 549:   | 574:   | 598:   | 623:   | 647:   | 671:   | 695:   | 719:   | 743:   | 767:   | 791:   | 814:   |
| x=   | -847:  | -847:  | -846:  | -846:  | -844:  | -842:  | -839:  | -836:  | -832:  | -828:  | -822:  | -817:  | -811:  | -804:  | -796:  |
| Qc : | 0.356: | 0.356: | 0.355: | 0.355: | 0.355: | 0.355: | 0.354: | 0.354: | 0.354: | 0.354: | 0.354: | 0.353: | 0.353: | 0.353: | 0.353: |
| Cc : | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: |
| Фоп: | 91 :   | 92 :   | 93 :   | 94 :   | 96 :   | 97 :   | 98 :   | 100 :  | 101 :  | 103 :  | 104 :  | 105 :  | 107 :  | 108 :  | 109 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.216: | 0.216: | 0.216: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.215: | 0.214: | 0.214: | 0.214: | 0.214: | 0.213: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.091: | 0.090: | 0.091: | 0.091: | 0.090: | 0.091: | 0.091: | 0.090: | 0.091: | 0.090: | 0.091: | 0.091: | 0.090: | 0.091: | 0.091: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 837:   | 860:   | 883:   | 906:   | 928:   | 953:   | 976:   | 997:   | 1019:  | 1040:  | 1061:  | 1082:  | 1102:  | 1122:  | 1141:  |
| x=   | -788:  | -780:  | -771:  | -761:  | -751:  | -739:  | -728:  | -717:  | -705:  | -693:  | -680:  | -666:  | -652:  | -638:  | -623:  |
| Qc : | 0.353: | 0.353: | 0.352: | 0.352: | 0.352: | 0.352: | 0.351: | 0.351: | 0.351: | 0.350: | 0.350: | 0.350: | 0.349: | 0.349: | 0.349: |
| Cc : | 0.071: | 0.071: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: |
| Фоп: | 111 :  | 112 :  | 113 :  | 115 :  | 116 :  | 118 :  | 119 :  | 120 :  | 122 :  | 123 :  | 124 :  | 126 :  | 127 :  | 128 :  | 130 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.214: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.213: | 0.212: | 0.212: | 0.212: | 0.211: | 0.211: | 0.211: | 0.211: | 0.210: | 0.210: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.090: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.049: | 0.049: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1160:  | 1179:  | 1197:  | 1215:  | 1233:  | 1250:  | 1267:  | 1283:  | 1299:  | 1314:  | 1329:  | 1344:  | 1357:  | 1371:  | 1384:  |
| x=   | -608:  | -592:  | -576:  | -559:  | -542:  | -524:  | -506:  | -488:  | -469:  | -450:  | -431:  | -411:  | -390:  | -370:  | -349:  |
| Qc : | 0.348: | 0.348: | 0.348: | 0.348: | 0.347: | 0.347: | 0.347: | 0.347: | 0.347: | 0.346: | 0.346: | 0.346: | 0.346: | 0.346: | 0.346: |
| Cc : | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: |
| Фоп: | 131 :  | 132 :  | 134 :  | 135 :  | 136 :  | 138 :  | 139 :  | 140 :  | 142 :  | 143 :  | 145 :  | 146 :  | 147 :  | 149 :  | 150 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.210: | 0.209: | 0.210: | 0.209: | 0.209: | 0.209: | 0.209: | 0.208: | 0.209: | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.208: | 0.208: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.090: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1396:  | 1408:  | 1419:  | 1430:  | 1440:  | 1450:  | 1459:  | 1467:  | 1475:  | 1483:  | 1490:  | 1496:  | 1502:  | 1507:  | 1532:  |
| x=   | -328:  | -306:  | -284:  | -262:  | -240:  | -218:  | -195:  | -172:  | -149:  | -125:  | -102:  | -78:   | -54:   | -30:   | 91:    |
| Qc : | 0.346: | 0.345: | 0.346: | 0.345: | 0.345: | 0.345: | 0.345: | 0.345: | 0.345: | 0.345: | 0.345: | 0.345: | 0.345: | 0.345: | 0.343: |
| Cc : | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: |
| Фоп: | 151 :  | 153 :  | 154 :  | 155 :  | 157 :  | 158 :  | 159 :  | 161 :  | 162 :  | 163 :  | 164 :  | 166 :  | 167 :  | 168 :  | 175 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.208: | 0.208: | 0.207: | 0.207: | 0.207: | 0.207: | 0.207: | 0.207: | 0.207: | 0.207: | 0.207: | 0.207: | 0.207: | 0.207: | 0.205: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.092: | 0.091: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1536:    | 1540:  | 1543:  | 1546:  | 1548:  | 1550:  | 1551:  | 1551:  | 1551:  | 1551:  | 1550:  | 1548:  | 1546:  | 1543:  | 1540:  |
| x=   | 115:     | 139:   | 164:   | 188:   | 213:   | 237:   | 262:   | 286:   | 290:   | 315:   | 339:   | 364:   | 388:   | 413:   | 437:   |
| Qc   | : 0.342: | 0.341: | 0.340: | 0.339: | 0.338: | 0.337: | 0.336: | 0.335: | 0.335: | 0.335: | 0.334: | 0.333: | 0.332: | 0.331: | 0.330: |
| Cc   | : 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.066: | 0.066: | 0.066: |
| Фоп: | 176 :    | 178 :  | 179 :  | 180 :  | 182 :  | 183 :  | 184 :  | 186 :  | 186 :  | 187 :  | 188 :  | 190 :  | 191 :  | 192 :  | 193 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.204: | 0.204: | 0.203: | 0.203: | 0.202: | 0.202: | 0.201: | 0.201: | 0.201: | 0.200: | 0.200: | 0.199: | 0.199: | 0.198: | 0.198: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.091: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.088: | 0.088: | 0.088: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1536:    | 1532:  | 1527:  | 1521:  | 1515:  | 1508:  | 1501:  | 1493:  | 1484:  | 1475:  | 1465:  | 1455:  | 1444:  | 1433:  | 1421:  |
| x=   | 461:     | 485:   | 509:   | 533:   | 557:   | 580:   | 604:   | 627:   | 650:   | 673:   | 695:   | 718:   | 740:   | 762:   | 783:   |
| Qc   | : 0.330: | 0.329: | 0.329: | 0.328: | 0.327: | 0.327: | 0.326: | 0.325: | 0.325: | 0.324: | 0.324: | 0.323: | 0.323: | 0.323: | 0.322: |
| Cc   | : 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.064: |
| Фоп: | 195 :    | 196 :  | 197 :  | 199 :  | 200 :  | 201 :  | 202 :  | 204 :  | 205 :  | 206 :  | 207 :  | 209 :  | 210 :  | 211 :  | 212 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.197:   | 0.197: | 0.196: | 0.196: | 0.196: | 0.195: | 0.195: | 0.195: | 0.194: | 0.194: | 0.194: | 0.193: | 0.193: | 0.193: | 0.193: |
| Ки : | 6020 :   | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.088:   | 0.088: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.086: | 0.086: | 0.086: | 0.086: | 0.086: | 0.086: | 0.086: |
| Ки : | 0001 :   | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.045:   | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Ки : | 0002 :   | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1409:    | 1396:  | 1382:  | 1369:  | 1354:  | 1339:  | 1324:  | 1308:  | 1292:  | 1275:  | 1258:  | 1241:  | 1223:  | 1204:  | 1185:  |
| x=   | 804:     | 825:   | 846:   | 866:   | 886:   | 905:   | 925:   | 943:   | 962:   | 980:   | 997:   | 1014:  | 1031:  | 1047:  | 1063:  |
| Qc   | : 0.322: | 0.321: | 0.321: | 0.321: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.320: | 0.319: | 0.319: | 0.319: | 0.319: | 0.319: | 0.319: | 0.319: |
| Cc   | : 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: |
| Фоп: | 214 :    | 215 :  | 216 :  | 217 :  | 219 :  | 220 :  | 221 :  | 222 :  | 224 :  | 225 :  | 226 :  | 227 :  | 229 :  | 230 :  | 231 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.193:   | 0.192: | 0.192: | 0.192: | 0.192: | 0.192: | 0.192: | 0.191: | 0.191: | 0.191: | 0.191: | 0.191: | 0.191: | 0.191: | 0.191: |
| Ки : | 6020 :   | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.086:   | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.084: | 0.085: | 0.084: | 0.084: |
| Ки : | 0001 :   | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.044:   | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Ки : | 0002 :   | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1166:    | 1147:  | 1127:  | 1107:  | 1086:  | 1065:  | 1044:  | 1022:  | 1001:  | 979:   | 956:   | 934:   | 911:   | 888:   | 865:   |
| x=   | 1079:    | 1093:  | 1108:  | 1122:  | 1135:  | 1148:  | 1160:  | 1172:  | 1183:  | 1194:  | 1204:  | 1214:  | 1223:  | 1232:  | 1240:  |
| Qc   | : 0.319: | 0.318: | 0.319: | 0.319: | 0.319: | 0.318: | 0.319: | 0.319: | 0.319: | 0.319: | 0.319: | 0.319: | 0.320: | 0.320: | 0.320: |
| Cc   | : 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: |
| Фоп: | 232 :    | 234 :  | 235 :  | 236 :  | 237 :  | 239 :  | 240 :  | 241 :  | 242 :  | 243 :  | 245 :  | 246 :  | 247 :  | 248 :  | 250 :  |
| Уоп: | 0.71 :   | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| Ви : | 0.191:   | 0.191: | 0.191: | 0.191: | 0.191: | 0.191: | 0.191: | 0.191: | 0.192: | 0.192: | 0.192: | 0.192: | 0.192: | 0.192: | 0.192: |
| Ки : | 6020 :   | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.084:   | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: |
| Ки : | 0001 :   | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.043:   | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Ки : | 0002 :   | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 841:     | 818:   | 794:   | 770:   | 746:   | 722:   | 698:   | 673:   | 649:   | 625:   | 600:   | 576:   | 551:   | 547:   | 522:   |
| x=   | 1247:    | 1254:  | 1260:  | 1266:  | 1271:  | 1275:  | 1279:  | 1283:  | 1285:  | 1287:  | 1289:  | 1290:  | 1290:  | 1290:  | 1290:  |
| Qc   | : 0.320: | 0.321: | 0.321: | 0.321: | 0.322: | 0.322: | 0.322: | 0.323: | 0.323: | 0.324: | 0.324: | 0.325: | 0.325: | 0.326: | 0.326: |
| Cc   | : 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: |
| Фоп: | 251 :    | 252 :  | 253 :  | 255 :  | 256 :  | 257 :  | 258 :  | 260 :  | 261 :  | 262 :  | 263 :  | 265 :  | 266 :  | 266 :  | 267 :  |
| Уоп: | 0.71 :   | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : |
| Ви : | 0.193:   | 0.193: | 0.193: | 0.193: | 0.194: | 0.194: | 0.194: | 0.194: | 0.195: | 0.195: | 0.196: | 0.196: | 0.196: | 0.196: | 0.197: |
| Ки : | 6020 :   | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.084:   | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: |
| Ки : | 0001 :   | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.044:   | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Ки : | 0002 :   | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 498:     | 473:   | 449:   | 425:   | 400:   | 376:   | 352:   | 328:   | 304:   | 280:   | 257:   | 233:   | 210:   | 187:   | 164:   |
| x=   | 1289:    | 1287:  | 1285:  | 1283:  | 1279:  | 1275:  | 1271:  | 1266:  | 1260:  | 1254:  | 1247:  | 1240:  | 1232:  | 1223:  | 1214:  |
| Qc   | : 0.327: | 0.327: | 0.328: | 0.328: | 0.329: | 0.330: | 0.330: | 0.331: | 0.332: | 0.333: | 0.333: | 0.334: | 0.335: | 0.336: | 0.337: |
| Cc   | : 0.065: | 0.065: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: |
| Фоп: | 269 :    | 270 :  | 271 :  | 272 :  | 274 :  | 275 :  | 276 :  | 278 :  | 279 :  | 280 :  | 281 :  | 283 :  | 284 :  | 285 :  | 287 :  |
| Уоп: | 0.71 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.197:   | 0.197: | 0.198: | 0.198: | 0.199: | 0.199: | 0.200: | 0.200: | 0.201: | 0.201: | 0.202: | 0.202: | 0.203: | 0.203: | 0.204: |
| Ки : | 6020 :   | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.085:   | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.086: | 0.086: | 0.086: | 0.086: | 0.086: | 0.086: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: |
| Ки : | 0001 :   | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.044:   | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: |
| Ки : | 0002 :   | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 142:     | 119:   | 97:    | 76:    | 54:    | 33:    | 12:    | -9:    | -29:   | -49:   | -68:   | -87:   | -106:  | -125:  | -143:  |
| x=   | 1204:    | 1194:  | 1183:  | 1172:  | 1160:  | 1148:  | 1135:  | 1122:  | 1108:  | 1093:  | 1079:  | 1063:  | 1047:  | 1031:  | 1014:  |
| Qc   | : 0.338: | 0.339: | 0.339: | 0.341: | 0.342: | 0.342: | 0.344: | 0.345: | 0.346: | 0.347: | 0.348: | 0.349: | 0.350: | 0.351: | 0.352: |
| Cc   | : 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: |
| Фоп: | 288 :    | 289 :  | 290 :  | 292 :  | 293 :  | 294 :  | 296 :  | 297 :  | 298 :  | 300 :  | 301 :  | 302 :  | 304 :  | 305 :  | 306 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.204:   | 0.205: | 0.206: | 0.206: | 0.207: | 0.208: | 0.208: | 0.209: | 0.210: | 0.210: | 0.211: | 0.212: | 0.212: | 0.213: | 0.214: |
| Ки : | 6020 :   | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.087:   | 0.087: | 0.087: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.090: | 0.090: |
| Ки : | 0001 :   | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.046:   | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: |
| Ки : | 0002 :   | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -160:    | -177:  | -194:  | -271:  | -287:  | -303:  | -318:  | -333:  | -347:  | -361:  | -375:  | -387:  | -400:  | -412:  | -423:  |
| x= | 997:     | 980:   | 962:   | 878:   | 860:   | 841:   | 822:   | 802:   | 783:   | 762:   | 742:   | 721:   | 700:   | 678:   | 656:   |
| Qc | : 0.354: | 0.355: | 0.356: | 0.359: | 0.359: | 0.359: | 0.360: | 0.360: | 0.360: | 0.360: | 0.360: | 0.361: | 0.361: | 0.361: | 0.362: |
| Cc | : 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: |



```

Фоп: 308 : 309 : 310 : 317 : 318 : 320 : 321 : 322 : 324 : 325 : 326 : 328 : 329 : 331 : 332 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.215: 0.216: 0.217: 0.219: 0.219: 0.219: 0.219: 0.219: 0.219: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.221:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Фоп: 0.090: 0.090: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.048: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -434: -444: -454: -463: -471: -479: -489: -496: -503: -509: -515: -520: -524: -528: -532:
x= 634: 612: 589: 567: 544: 520: 492: 469: 445: 421: 397: 373: 349: 325: 301:
Qc : 0.362: 0.362: 0.362: 0.362: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:
Cc : 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073:
Фоп: 333 : 335 : 336 : 338 : 339 : 340 : 342 : 343 : 345 : 346 : 348 : 349 : 350 : 352 : 353 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.221: 0.221: 0.221: 0.221: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.092: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -534: -536: -538: -539: -539: -539: -539: -538: -536: -534: -532: -528: -524: -520: -515:
x= 276: 252: 227: 203: 178: 176: 152: 127: 103: 78: 54: 30: 5: -19: -43:
Qc : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:
Cc : 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073:
Фоп: 355 : 356 : 357 : 359 : 0 : 0 : 2 : 3 : 4 : 6 : 7 : 9 : 10 : 11 : 13 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -509: -503: -496: -489: -481: -472: -463: -453: -443: -432: -421: -409: -397: -384: -371:
x= -67: -90: -114: -137: -161: -184: -206: -229: -251: -273: -295: -317: -338: -359: -379:
Qc : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:
Cc : 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073:
Фоп: 14 : 16 : 17 : 18 : 20 : 21 : 22 : 24 : 25 : 27 : 28 : 29 : 31 : 32 : 34 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -357: -342: -327: -312: -296: -280: -263: -246: -229: -211: -192: -173: -154: -135: -115:
x= -400: -419: -439: -458: -477: -495: -513: -531: -548: -565: -581: -597: -612: -627: -641:
Qc : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.363:
Cc : 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073:
Фоп: 35 : 36 : 38 : 39 : 41 : 42 : 43 : 45 : 46 : 48 : 49 : 50 : 52 : 53 : 54 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -95: -74: -53: -16: 5: 27: 49: 71: 93: 116: 138: 161: 185: 208: 232:
x= -655: -669: -681: -705: -717: -729: -740: -751: -761: -771: -780: -788: -796: -804: -811:
Qc : 0.363: 0.363: 0.363: 0.363: 0.362: 0.362: 0.362: 0.361: 0.361: 0.361: 0.360: 0.360: 0.360: 0.359: 0.359:
Cc : 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072:
Фоп: 56 : 57 : 59 : 61 : 63 : 64 : 65 : 67 : 68 : 69 : 71 : 72 : 74 : 75 : 76 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.222: 0.222: 0.222: 0.221: 0.221: 0.221: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.220: 0.219: 0.219: 0.219: 0.218:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 255: 279: 303: 327: 352: 376: 400: 425: 449: 474: 498:
x= -817: -822: -828: -832: -836: -839: -842: -844: -846: -846: -847:
Qc : 0.359: 0.358: 0.358: 0.358: 0.357: 0.357: 0.357: 0.356: 0.356: 0.356: 0.356:
Cc : 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071:
Фоп: 78 : 79 : 81 : 82 : 83 : 85 : 86 : 87 : 89 : 90 : 91 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.218: 0.218: 0.218: 0.218: 0.217: 0.217: 0.217: 0.216: 0.217: 0.216: 0.216:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091:

```

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -681.5 м, Y= -53.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3633884 доли ПДКмр |  
 | 0.0726777 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 59 град.  
 и скорости ветра 0.72 м/с  
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |        |           |           |         |                |       |      |
|-------------------|------|------|--------|-----------|-----------|---------|----------------|-------|------|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния | b=C/M |      |
| Ист.              | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.      | Ист.      | Ист.    | Ист.           | Ист.  | Ист. |
| 1                 | 6020 | П1   | 0.3276 | 0.2218800 | 61.06     | 61.06   | 0.677206635    |       |      |
| 2                 | 0001 | Т    | 0.1400 | 0.0912338 | 25.11     | 86.17   | 0.651669741    |       |      |
| 3                 | 0002 | Т    | 0.0742 | 0.0502747 | 13.83     | 100.00  | 0.677860677    |       |      |

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

#### Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3172228 доли ПДКмр |  
 | 0.0634446 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 224 град.  
 и скорости ветра 0.72 м/с  
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |        |           |           |         |                |       |      |
|-------------------|------|------|--------|-----------|-----------|---------|----------------|-------|------|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния | b=C/M |      |
| Ист.              | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.      | Ист.      | Ист.    | Ист.           | Ист.  | Ист. |
| 1                 | 6020 | П1   | 0.3276 | 0.1900303 | 59.90     | 59.90   | 0.579997182    |       |      |
| 2                 | 0001 | Т    | 0.1400 | 0.0841511 | 26.53     | 86.43   | 0.601079285    |       |      |
| 3                 | 0002 | Т    | 0.0742 | 0.0430415 | 13.57     | 100.00  | 0.580334127    |       |      |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1     | T    | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F    | KP   | Ди   | Выброс    |
|------|------|------|------|------|--------|------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| 0001 | Т    | 2.0  | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0  | 191.33 | 498.95 |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.1820000 |
| 0002 | Т    | 2.0  | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0  | 173.80 | 465.76 |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0964167 |
| 6020 | П1   | 2.0  |      |      |        | 0.0  | 177.25 | 461.90 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0532300 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |      |          |      |           |      |      |      |                        |      |          |      |           |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|------|-----------|------|------|------|------------------------|------|----------|------|-----------|------|------|------|
| Источники                                                                                                                                                                   |      |          |      |           |      |      |      | Их расчетные параметры |      |          |      |           |      |      |      |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код  | М        | Тип  | См        | Um   | Хм   |      | Номер                  | Код  | М        | Тип  | См        | Um   | Хм   |      |
| п/п                                                                                                                                                                         | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист.      | Ист. | Ист. | Ист. | п/п                    | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист.      | Ист. | Ист. | Ист. |
| 1                                                                                                                                                                           | 0001 | 0.182000 | Т    | 16.251017 | 0.50 | 11.4 |      | 1                      | 0001 | 0.182000 | Т    | 16.251017 | 0.50 | 11.4 |      |
| 2                                                                                                                                                                           | 0002 | 0.096417 | Т    | 8.609170  | 0.50 | 11.4 |      | 2                      | 0002 | 0.096417 | Т    | 8.609170  | 0.50 | 11.4 |      |
| 3                                                                                                                                                                           | 6020 | 0.053230 | П1   | 4.752976  | 0.50 | 11.4 |      | 3                      | 6020 | 0.053230 | П1   | 4.752976  | 0.50 | 11.4 |      |
| Суммарный Мq= 0.331647 г/с                                                                                                                                                  |      |          |      |           |      |      |      |                        |      |          |      |           |      |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 29.613163 долей ПДК                                                                                                                           |      |          |      |           |      |      |      |                        |      |          |      |           |      |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |      |          |      |           |      |      |      |                        |      |          |      |           |      |      |      |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588  
 размеры: длина(по X)= 6006, ширина(по Y)= 5460, шаг сетки= 546  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное напрвл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |~~~~~|  
 | -Если в строке Смах=< 0.00 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 |~~~~~|

у= 4318 : Y-строка 1 Смах= 0.017 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)  
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.015: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011:  
 Cc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:  
 Фоп: 152 : 159 : 167 : 174 : 183 : 191 : 198 : 205 : 212 : 217 : 222 : 226 :  
 Уоп: 4.90 : 4.59 : 4.37 : 4.23 : 4.23 : 4.32 : 4.49 : 4.81 : 5.13 : 5.57 : 6.09 : 6.60 :  
 Ви : 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :  
 ~~~~~

у= 3772 : Y-строка 2 Смах= 0.021 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.017: 0.019: 0.020: 0.021: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.013: 0.012:
 Cc : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
 Фоп: 149 : 156 : 164 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 231 :
 Уоп: 4.23 : 3.88 : 3.65 : 3.50 : 3.47 : 3.56 : 3.81 : 4.13 : 4.55 : 5.00 : 5.57 : 6.07 :
 Ви : 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
 ~~~~~

у= 3226 : Y-строка 3 Смах= 0.027 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=184)  
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.020: 0.023: 0.025: 0.027: 0.027: 0.026: 0.023: 0.021: 0.018: 0.016: 0.014: 0.013:  
 Cc : 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:  
 Фоп: 144 : 152 : 162 : 172 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 232 : 236 :  
 Уоп: 3.61 : 3.22 : 2.91 : 2.75 : 2.73 : 2.87 : 3.12 : 3.47 : 3.91 : 4.45 : 5.00 : 5.73 :  
 Ви : 0.011: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :  
 ~~~~~

у= 2680 : Y-строка 4 Смах= 0.037 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=185)
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.024: 0.028: 0.033: 0.037: 0.037: 0.035: 0.030: 0.025: 0.022: 0.018: 0.016: 0.014:
 Cc : 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
 Фоп: 138 : 146 : 157 : 170 : 185 : 198 : 210 : 220 : 227 : 233 : 238 : 241 :
 Уоп: 3.03 : 2.56 : 2.21 : 2.02 : 1.98 : 2.12 : 2.44 : 2.88 : 3.37 : 3.97 : 4.60 : 5.22 :
 Ви : 0.013: 0.016: 0.018: 0.020: 0.021: 0.019: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
 ~~~~~

у= 2134 : Y-строка 5 Смах= 0.058 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=186)  
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

```

-----:
Qc : 0.029: 0.037: 0.047: 0.057: 0.058: 0.051: 0.041: 0.032: 0.025: 0.020: 0.017: 0.015:
Cc : 0.012: 0.015: 0.019: 0.023: 0.023: 0.020: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
Фоп: 129 : 138 : 151 : 167 : 186 : 204 : 218 : 228 : 235 : 240 : 244 : 248 :
Уоп: 2.51 : 1.96 : 1.54 : 1.27 : 1.23 : 1.43 : 1.82 : 2.32 : 2.89 : 3.56 : 4.19 : 4.90 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.016: 0.021: 0.026: 0.031: 0.032: 0.028: 0.022: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.008: 0.011: 0.014: 0.016: 0.017: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
-----:

```

y= 1588 : Y-строка 6 Смах= 0.099 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=189)

```

-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.035: 0.050: 0.073: 0.095: 0.099: 0.082: 0.057: 0.039: 0.029: 0.023: 0.018: 0.015:
Cc : 0.014: 0.020: 0.029: 0.038: 0.040: 0.033: 0.023: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:
Фоп: 119 : 127 : 140 : 161 : 189 : 213 : 229 : 239 : 245 : 249 : 252 : 255 :
Уоп: 2.09 : 1.45 : 0.91 : 0.71 : 0.72 : 0.78 : 1.26 : 1.87 : 2.53 : 3.22 : 3.91 : 4.65 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.019: 0.027: 0.041: 0.053: 0.055: 0.046: 0.032: 0.022: 0.016: 0.012: 0.010: 0.009:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.010: 0.014: 0.021: 0.027: 0.028: 0.024: 0.016: 0.011: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.006: 0.008: 0.012: 0.015: 0.016: 0.013: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
-----:

```

y= 1042 : Y-строка 7 Смах= 0.293 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=197)

```

-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.041: 0.064: 0.104: 0.223: 0.293: 0.128: 0.077: 0.047: 0.032: 0.024: 0.019: 0.016:
Cc : 0.016: 0.026: 0.041: 0.089: 0.117: 0.051: 0.031: 0.019: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:
Фоп: 106 : 111 : 121 : 146 : 197 : 232 : 246 : 253 : 257 : 259 : 261 : 262 :
Уоп: 1.79 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.54 : 2.28 : 3.02 : 3.74 : 4.49 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.022: 0.035: 0.057: 0.128: 0.169: 0.072: 0.043: 0.026: 0.018: 0.013: 0.011: 0.009:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.012: 0.019: 0.030: 0.061: 0.080: 0.036: 0.022: 0.013: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.007: 0.010: 0.016: 0.034: 0.044: 0.020: 0.012: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
-----:

```

y= 496 : Y-строка 8 Смах= 1.260 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=267)

```

-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.043: 0.071: 0.126: 0.579: 1.260: 0.195: 0.086: 0.051: 0.034: 0.025: 0.020: 0.016:
Cc : 0.017: 0.029: 0.050: 0.232: 0.504: 0.078: 0.034: 0.020: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:
Фоп: 90 : 91 : 91 : 92 : 267 : 269 : 269 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 1.70 : 0.95 : 8.50 : 8.50 : 2.16 : 8.50 : 0.70 : 1.43 : 2.17 : 2.91 : 3.68 : 4.45 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.024: 0.039: 0.068: 0.315: 0.807: 0.109: 0.048: 0.028: 0.019: 0.014: 0.011: 0.009:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.021: 0.037: 0.174: 0.302: 0.055: 0.025: 0.015: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.007: 0.012: 0.020: 0.090: 0.152: 0.030: 0.014: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
-----:

```

y= -50 : Y-строка 9 Смах= 0.310 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=342)

```

-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.041: 0.065: 0.105: 0.243: 0.310: 0.130: 0.078: 0.047: 0.032: 0.024: 0.019: 0.016:
Cc : 0.016: 0.026: 0.042: 0.097: 0.124: 0.052: 0.031: 0.019: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:
Фоп: 76 : 70 : 60 : 35 : 342 : 306 : 293 : 286 : 283 : 280 : 279 : 278 :
Уоп: 1.79 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 0.82 : 1.53 : 2.26 : 3.02 : 3.74 : 4.49 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.022: 0.035: 0.057: 0.127: 0.164: 0.070: 0.043: 0.026: 0.018: 0.013: 0.011: 0.009:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.012: 0.019: 0.031: 0.075: 0.093: 0.038: 0.023: 0.014: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.007: 0.010: 0.017: 0.041: 0.053: 0.021: 0.013: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
-----:

```

y= -596 : Y-строка 10 Смах= 0.102 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=351)

```

-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.035: 0.050: 0.075: 0.097: 0.102: 0.084: 0.058: 0.040: 0.029: 0.023: 0.018: 0.015:
Cc : 0.014: 0.020: 0.030: 0.039: 0.041: 0.034: 0.023: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:
Фоп: 62 : 54 : 40 : 19 : 351 : 326 : 310 : 301 : 295 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.08 : 1.45 : 0.90 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 1.22 : 1.83 : 2.50 : 3.21 : 3.91 : 4.65 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.019: 0.027: 0.040: 0.052: 0.055: 0.046: 0.032: 0.022: 0.016: 0.012: 0.010: 0.009:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.010: 0.015: 0.022: 0.029: 0.030: 0.025: 0.017: 0.012: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.006: 0.008: 0.012: 0.016: 0.017: 0.014: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
-----:

```

y= -1142 : Y-строка 11 Смах= 0.060 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)

```

-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.029: 0.038: 0.048: 0.058: 0.060: 0.052: 0.041: 0.032: 0.025: 0.021: 0.017: 0.015:
Cc : 0.012: 0.015: 0.019: 0.023: 0.024: 0.021: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
Фоп: 51 : 42 : 29 : 13 : 354 : 336 : 322 : 312 : 305 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.50 : 1.96 : 1.52 : 1.24 : 1.20 : 1.39 : 1.76 : 2.29 : 2.86 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :

```

Ви : 0.016: 0.020: 0.026: 0.031: 0.032: 0.028: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.018: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.2601969 доли ПДКмр |  
 | 0.5040788 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 267 град.
 и скорости ветра 2.16 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния	b=C/M	
1	0001	T	0.1820	0.8065303	64.00	64.00	4.4314852		
2	0002	T	0.0964	0.3020505	23.97	87.97	3.1327612		
3	6020	Pl	0.0532	0.1516160	12.03	100.00	2.8483193		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X=	1178 м;	Y=	1588
Длина и ширина : L=	6006 м;	B=	5460 м
Шаг сетки (dX=dY) : D=	546 м		

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----													
1-	0.015	0.016	0.016	0.017	0.017	0.017	0.016	0.015	0.014	0.013	0.012	0.011	- 1
2-	0.017	0.019	0.020	0.021	0.021	0.020	0.019	0.018	0.016	0.014	0.013	0.012	- 2
3-	0.020	0.023	0.025	0.027	0.027	0.026	0.023	0.021	0.018	0.016	0.014	0.013	- 3
4-	0.024	0.028	0.033	0.037	0.037	0.035	0.030	0.025	0.022	0.018	0.016	0.014	- 4
5-	0.029	0.037	0.047	0.057	0.058	0.051	0.041	0.032	0.025	0.020	0.017	0.015	- 5
6-с	0.035	0.050	0.073	0.095	0.099	0.082	0.057	0.039	0.029	0.023	0.018	0.015	- 6
7-	0.041	0.064	0.104	0.223	0.293	0.128	0.077	0.047	0.032	0.024	0.019	0.016	- 7
8-	0.043	0.071	0.126	0.579	1.260	0.195	0.086	0.051	0.034	0.025	0.020	0.016	- 8
9-	0.041	0.065	0.105	0.243	0.310	0.130	0.078	0.047	0.032	0.024	0.019	0.016	- 9
10-	0.035	0.050	0.075	0.097	0.102	0.084	0.058	0.040	0.029	0.023	0.018	0.015	-10
11-	0.029	0.038	0.048	0.058	0.060	0.052	0.041	0.032	0.025	0.021	0.017	0.015	-11
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 1.2601969 долей ПДКмр
 = 0.5040788 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 359.0 м

(X-столбец 5, Y-строка 8) Yм = 496.0 м

При опасном направлении ветра : 267 град.

и "опасной" скорости ветра : 2.16 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~

y= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:

-----:-----:-----:-----:-----:

x= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
 Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006:  
 Фоп: 220 : 221 : 220 : 221 : 221 :  
 Уоп: 4.37 : 4.37 : 4.39 : 4.43 : 4.45 :  
 : : : : :  
 Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0164763 доли ПДКмр |
 0.0065905 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 221 град.  
 и скорости ветра 4.37 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.  | Код   | Тип   | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-------|-------|-------|--------|--------------|----------|---------|----------------|
| И-ст. | И-ст. | И-ст. | М (Мг) | С [доли ПДК] | С        | Б=С/М   | Б=С/М          |
| 1     | 0001  | T     | 0.1820 | 0.0090911    | 55.18    | 55.18   | 0.049951363    |
| 2     | 0002  | T     | 0.0964 | 0.0047603    | 28.89    | 84.07   | 0.049372405    |
| 3     | 6020  | PI    | 0.0532 | 0.0026248    | 15.93    | 100.00  | 0.049310133    |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 498:   | 500:   | 525:   | 549:   | 574:   | 598:   | 623:   | 647:   | 671:   | 695:   | 719:   | 743:   | 767:   | 791:   | 814:   |
| x=   | -847:  | -847:  | -846:  | -846:  | -844:  | -842:  | -839:  | -836:  | -832:  | -828:  | -822:  | -817:  | -811:  | -804:  | -796:  |
| Qc : | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: |
| Cc : | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Фоп: | 91 :   | 91 :   | 92 :   | 94 :   | 95 :   | 96 :   | 98 :   | 99 :   | 100 :  | 102 :  | 103 :  | 105 :  | 106 :  | 107 :  | 109 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.032: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 837:   | 860:   | 883:   | 906:   | 928:   | 953:   | 976:   | 997:   | 1019:  | 1040:  | 1061:  | 1082:  | 1102:  | 1122:  | 1141:  |
| x=   | -788:  | -780:  | -771:  | -761:  | -751:  | -739:  | -728:  | -717:  | -705:  | -693:  | -680:  | -666:  | -652:  | -638:  | -623:  |
| Qc : | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: |
| Cc : | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Фоп: | 110 :  | 111 :  | 113 :  | 114 :  | 115 :  | 117 :  | 118 :  | 120 :  | 121 :  | 122 :  | 124 :  | 125 :  | 126 :  | 128 :  | 129 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1160:  | 1179:  | 1197:  | 1215:  | 1233:  | 1250:  | 1267:  | 1283:  | 1299:  | 1314:  | 1329:  | 1344:  | 1357:  | 1371:  | 1384:  |
| x=   | -608:  | -592:  | -576:  | -559:  | -542:  | -524:  | -506:  | -488:  | -469:  | -450:  | -431:  | -411:  | -390:  | -370:  | -349:  |
| Qc : | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: |
| Cc : | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Фоп: | 131 :  | 132 :  | 133 :  | 135 :  | 136 :  | 137 :  | 139 :  | 140 :  | 141 :  | 143 :  | 144 :  | 145 :  | 147 :  | 148 :  | 149 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 1396: | 1408: | 1419: | 1430: | 1440: | 1450: | 1459: | 1467: | 1475: | 1483: | 1490: | 1496: | 1502: | 1507: | 1532: |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -328:    | -306:  | -284:  | -262:  | -240:  | -218:  | -195:  | -172:  | -149:  | -125:  | -102:  | -78:   | -54:   | -30:   | 91:    |
| Qc   | : 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.106: |
| Cc   | : 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: |
| Фоп: | 151 :    | 152 :  | 153 :  | 155 :  | 156 :  | 157 :  | 159 :  | 160 :  | 161 :  | 163 :  | 164 :  | 165 :  | 167 :  | 168 :  | 175 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.060: | 0.059: | 0.060: | 0.059: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Вн:  | : 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Кн:  | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1536:    | 1540:  | 1543:  | 1546:  | 1548:  | 1550:  | 1551:  | 1551:  | 1551:  | 1551:  | 1550:  | 1548:  | 1546:  | 1543:  | 1540:  |
| x=   | 115:     | 139:   | 164:   | 188:   | 213:   | 237:   | 262:   | 286:   | 290:   | 315:   | 339:   | 364:   | 388:   | 413:   | 437:   |
| Qc   | : 0.106: | 0.106: | 0.105: | 0.105: | 0.105: | 0.104: | 0.104: | 0.104: | 0.104: | 0.104: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.102: |
| Cc   | : 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: |
| Фоп: | 176 :    | 178 :  | 179 :  | 180 :  | 182 :  | 183 :  | 184 :  | 185 :  | 186 :  | 187 :  | 188 :  | 190 :  | 191 :  | 192 :  | 193 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.057: | 0.057: | 0.057: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Вн:  | : 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Кн:  | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1536:    | 1532:  | 1527:  | 1521:  | 1515:  | 1508:  | 1501:  | 1493:  | 1484:  | 1475:  | 1465:  | 1455:  | 1444:  | 1433:  | 1421:  |
| x=   | 461:     | 485:   | 509:   | 533:   | 557:   | 580:   | 604:   | 627:   | 650:   | 673:   | 695:   | 718:   | 740:   | 762:   | 783:   |
| Qc   | : 0.102: | 0.102: | 0.102: | 0.102: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.100: |
| Cc   | : 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: |
| Фоп: | 195 :    | 196 :  | 197 :  | 199 :  | 200 :  | 201 :  | 202 :  | 204 :  | 205 :  | 206 :  | 208 :  | 209 :  | 210 :  | 211 :  | 213 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.028: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Вн:  | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Кн:  | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1409:    | 1396:  | 1382:  | 1369:  | 1354:  | 1339:  | 1324:  | 1308:  | 1292:  | 1275:  | 1258:  | 1241:  | 1223:  | 1204:  | 1185:  |
| x=   | 804:     | 825:   | 846:   | 866:   | 886:   | 905:   | 925:   | 943:   | 962:   | 980:   | 997:   | 1014:  | 1031:  | 1047:  | 1063:  |
| Qc   | : 0.100: | 0.100: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.098: |
| Cc   | : 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: |
| Фоп: | 214 :    | 215 :  | 216 :  | 218 :  | 219 :  | 220 :  | 221 :  | 223 :  | 224 :  | 225 :  | 226 :  | 228 :  | 229 :  | 230 :  | 231 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.056: | 0.056: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Вн:  | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Кн:  | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1166:    | 1147:  | 1127:  | 1107:  | 1086:  | 1065:  | 1044:  | 1022:  | 1001:  | 979:   | 956:   | 934:   | 911:   | 888:   | 865:   |
| x=   | 1079:    | 1093:  | 1108:  | 1122:  | 1135:  | 1148:  | 1160:  | 1172:  | 1183:  | 1194:  | 1204:  | 1214:  | 1223:  | 1232:  | 1240:  |
| Qc   | : 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.099: | 0.099: | 0.099: |
| Cc   | : 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: |
| Фоп: | 233 :    | 234 :  | 235 :  | 236 :  | 238 :  | 239 :  | 240 :  | 241 :  | 243 :  | 244 :  | 245 :  | 246 :  | 248 :  | 249 :  | 250 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.71 : |
| Вн:  | : 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Вн:  | : 0.015: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Кн:  | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 841:     | 818:   | 794:   | 770:   | 746:   | 722:   | 698:   | 673:   | 649:   | 625:   | 600:   | 576:   | 551:   | 547:   | 522:   |
| x=   | 1247:    | 1254:  | 1260:  | 1266:  | 1271:  | 1275:  | 1279:  | 1283:  | 1285:  | 1287:  | 1289:  | 1290:  | 1290:  | 1290:  | 1290:  |
| Qc   | : 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.099: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.100: | 0.100: |
| Cc   | : 0.039: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: |
| Фоп: | 251 :    | 253 :  | 254 :  | 255 :  | 256 :  | 258 :  | 259 :  | 260 :  | 261 :  | 263 :  | 264 :  | 265 :  | 267 :  | 267 :  | 268 :  |
| Уоп: | 0.71 :   | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Вн:  | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Кн:  | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 498:     | 473:   | 449:   | 425:   | 400:   | 376:   | 352:   | 328:   | 304:   | 280:   | 257:   | 233:   | 210:   | 187:   | 164:   |
| x=   | 1289:    | 1287:  | 1285:  | 1283:  | 1279:  | 1275:  | 1271:  | 1266:  | 1260:  | 1254:  | 1247:  | 1240:  | 1232:  | 1223:  | 1214:  |
| Qc   | : 0.100: | 0.100: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.101: | 0.102: | 0.102: | 0.102: | 0.102: | 0.102: | 0.103: | 0.103: | 0.103: |
| Cc   | : 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: |
| Фоп: | 269 :    | 271 :  | 272 :  | 273 :  | 274 :  | 276 :  | 277 :  | 278 :  | 279 :  | 281 :  | 282 :  | 283 :  | 285 :  | 286 :  | 287 :  |
| Уоп: | 0.71 :   | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |

```

:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.055: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.057:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
~~~~~

```

```

y= 142: 119: 97: 76: 54: 33: 12: -9: -29: -49: -68: -87: -106: -125: -143:

x= 1204: 1194: 1183: 1172: 1160: 1148: 1135: 1122: 1108: 1093: 1079: 1063: 1047: 1031: 1014:

Qc : 0.103: 0.104: 0.104: 0.104: 0.104: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.106: 0.106: 0.106: 0.107: 0.107: 0.107:
Cc : 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:
Фоп: 289 : 290 : 291 : 292 : 294 : 295 : 296 : 298 : 299 : 300 : 302 : 303 : 304 : 306 : 307 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
~~~~~

```

```

y=   -160:  -177:  -194:  -271:  -287:  -303:  -318:  -333:  -347:  -361:  -375:  -387:  -400:  -412:  -423:
-----
x=   997:   980:   962:   878:   860:   841:   822:   802:   783:   762:   742:   721:   700:   678:   656:
-----
Qc : 0.108: 0.108: 0.108: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.110: 0.110:
Cc : 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:
Фоп: 308 : 310 : 311 : 317 : 319 : 320 : 321 : 323 : 324 : 326 : 327 : 328 : 330 : 331 : 332 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.060: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.060: 0.059: 0.059: 0.060: 0.059: 0.059:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
~~~~~

```

```

y= -434: -444: -454: -463: -471: -479: -489: -496: -503: -509: -515: -520: -524: -528: -532:

x= 634: 612: 589: 567: 544: 520: 492: 469: 445: 421: 397: 373: 349: 325: 301:

Qc : 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110:
Cc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:
Фоп: 334 : 335 : 337 : 338 : 339 : 341 : 342 : 344 : 345 : 347 : 348 : 349 : 351 : 352 : 353 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.059: 0.059: 0.060: 0.059: 0.059: 0.060: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
~~~~~

```

```

y=   -534:  -536:  -538:  -539:  -539:  -539:  -539:  -538:  -536:  -534:  -532:  -528:  -524:  -520:  -515:
-----
x=   276:   252:   227:   203:   178:   176:   152:   127:   103:   78:   54:   30:   5:  -19:  -43:
-----
Qc : 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110:
Cc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:
Фоп: 355 : 356 : 358 : 359 : 0 : 0 : 2 : 3 : 5 : 6 : 7 : 9 : 10 : 11 : 13 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.033: 0.032: 0.033: 0.032: 0.033: 0.033:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
~~~~~

```

```

y= -509: -503: -496: -489: -481: -472: -463: -453: -443: -432: -421: -409: -397: -384: -371:

x= -67: -90: -114: -137: -161: -184: -206: -229: -251: -273: -295: -317: -338: -359: -379:

Qc : 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110:
Cc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:
Фоп: 14 : 16 : 17 : 18 : 20 : 21 : 22 : 24 : 25 : 27 : 28 : 29 : 31 : 32 : 33 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
~~~~~

```

```

y=   -357:  -342:  -327:  -312:  -296:  -280:  -263:  -246:  -229:  -211:  -192:  -173:  -154:  -135:  -115:
-----
x=   -400:  -419:  -439:  -458:  -477:  -495:  -513:  -531:  -548:  -565:  -581:  -597:  -612:  -627:  -641:
-----
Qc : 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110:
Cc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:
Фоп: 35 : 36 : 38 : 39 : 40 : 42 : 43 : 44 : 46 : 47 : 49 : 50 : 51 : 53 : 54 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
~~~~~

```



Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

```

u= -95: -74: -53: -16: 5: 27: 49: 71: 93: 116: 138: 161: 185: 208: 232:
x= -655: -669: -681: -705: -717: -729: -740: -751: -761: -771: -780: -788: -796: -804: -811:
Qc : 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109:
Cc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:
Фоп: 55 : 57 : 58 : 61 : 62 : 63 : 65 : 66 : 68 : 69 : 70 : 72 : 73 : 74 : 76 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
Ви : 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ки : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

```

```

u= 255: 279: 303: 327: 352: 376: 400: 425: 449: 474: 498:
x= -817: -822: -828: -832: -836: -839: -842: -844: -846: -846: -847:
Qc : 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.108: 0.108:
Cc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:
Фоп: 77 : 79 : 80 : 81 : 83 : 84 : 85 : 87 : 88 : 89 : 91 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
Ви : 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.018:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -681.5 м, Y= -53.2 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.1101281 доли ПДКмр  
0.0440512 мг/м3

Достигается при опасном направлении 58 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |        |              |           |         |                |  |  |
|-------------------|------|------|--------|--------------|-----------|---------|----------------|--|--|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |  |  |
| Ист.              | Ист. | Ист. | М (Мг) | С (доли ПДК) |           |         | б=С/М          |  |  |
| 1                 | 0001 | Т    | 0.1820 | 0.0594985    | 54.03     | 54.03   | 0.326914579    |  |  |
| 2                 | 0002 | Т    | 0.0964 | 0.0326453    | 29.64     | 83.67   | 0.338585615    |  |  |
| 3                 | 6020 | П1   | 0.0532 | 0.0179843    | 16.33     | 100.00  | 0.337860882    |  |  |

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

#### Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0981118 доли ПДКмр  
0.0392447 мг/м3

Достигается при опасном направлении 224 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |        |              |           |         |                |  |  |
|-------------------|------|------|--------|--------------|-----------|---------|----------------|--|--|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |  |  |
| Ист.              | Ист. | Ист. | М (Мг) | С (доли ПДК) |           |         | б=С/М          |  |  |
| 1                 | 0001 | Т    | 0.1820 | 0.0546982    | 55.75     | 55.75   | 0.300539613    |  |  |
| 2                 | 0002 | Т    | 0.0964 | 0.0279770    | 28.52     | 84.27   | 0.290167123    |  |  |
| 3                 | 6020 | П1   | 0.0532 | 0.0154366    | 15.73     | 100.00  | 0.289998591    |  |  |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1     | T    | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F    | KP   | Ди   | Выброс           |
|------|------|------|------|------|--------|------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.             |
| 0001 | Т    | 2.0  | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0  | 191.33 | 498.95 |      |      |      |      |      | 3.0  | 1.00 0 0.0233333 |
| 0002 | Т    | 2.0  | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0  | 173.80 | 465.76 |      |      |      |      |      | 3.0  | 1.00 0 0.0123611 |
| 6020 | П1   | 2.0  |      |      |        | 0.0  | 177.25 | 461.90 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 3.0  | 1.00 | 0    | 0.0388050        |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                                  |       |                     |                        |            |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------|------------------------|------------|-------|-------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |       |                     |                        |            |       |       |
| ~~~~~                                                                                                                                                                            |       |                     |                        |            |       |       |
| Источники                                                                                                                                                                        |       |                     | Их расчетные параметры |            |       |       |
| Номер                                                                                                                                                                            | Код   | $M$                 | Тип                    | $C_m$      | $U_m$ | $X_m$ |
| п/п-Ист.                                                                                                                                                                         | ----- | -----               | -----                  | [доли ПДК] | [м/с] | [м]   |
| 1                                                                                                                                                                                | 0001  | 0.023333            | Т                      | 16.667709  | 0.50  | 5.7   |
| 2                                                                                                                                                                                | 0002  | 0.012361            | Т                      | 8.829918   | 0.50  | 5.7   |
| 3                                                                                                                                                                                | 6020  | 0.038805            | П1                     | 27.719591  | 0.50  | 5.7   |
| ~~~~~                                                                                                                                                                            |       |                     |                        |            |       |       |
| Суммарный $M_{\Sigma}$ =                                                                                                                                                         |       | 0.074499 г/с        |                        |            |       |       |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                                                 |       | 53.217216 долей ПДК |                        |            |       |       |
| ~~~~~                                                                                                                                                                            |       |                     |                        |            |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                        |       | 0.50 м/с            |                        |            |       |       |
|                                                                                                                                                                                  |       |                     |                        |            |       |       |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(U<sub>мр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588  
 размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(U<sub>мр</sub>) м/с

| Расшифровка обозначений                                       |   |           |              |                       |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------|---|-----------|--------------|-----------------------|--|--|--|--|--|--|
| Qc                                                            | - | суммарная | концентрация | [доли ПДК]            |  |  |  |  |  |  |
| Сс                                                            | - | суммарная | концентрация | [мг/м.куб]            |  |  |  |  |  |  |
| Фоп                                                           | - | опасное   | направл.     | ветра [угл. град.]    |  |  |  |  |  |  |
| Uоп                                                           | - | опасная   | скорость     | ветра [м/с]           |  |  |  |  |  |  |
| Ви                                                            | - | вклад     | ИСТОЧНИКА    | в Qc [доли ПДК]       |  |  |  |  |  |  |
| Ки                                                            | - | код       | источника    | для верхней строки Ви |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                         |   |           |              |                       |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке Smax< 0.00 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |   |           |              |                       |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                         |   |           |              |                       |  |  |  |  |  |  |

|            |                                                             |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------------|-------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= 4318 :  | Y-строка 1 Smax= 0.003 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x= -1825 : | -1279:                                                      | -733:  | -187:  | 359:   | 905:   | 1451:  | 1997:  | 2543:  | 3089:  | 3635:  | 4181:  |        |
| Qc :       | 0.002:                                                      | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: |        |
| Cc :       | 0.000:                                                      | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |        |
| Фоп:       | 152 :                                                       | 159 :  | 167 :  | 175 :  | 183 :  | 191 :  | 198 :  | 205 :  | 212 :  | 217 :  | 222 :  | 226 :  |
| Uоп:       | 8.50 :                                                      | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви :       | 0.001:                                                      | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки :       | 6020 :                                                      | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви :       | 0.001:                                                      | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | :      |
| Ки :       | 0001 :                                                      | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | :      |
| Ви :       | :                                                           | 0.000: | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ки :       | :                                                           | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | :      | :      | :      | :      | :      |

|            |                                                             |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------------|-------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= 3772 :  | Y-строка 2 Smax= 0.004 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183) |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x= -1825 : | -1279:                                                      | -733:  | -187:  | 359:   | 905:   | 1451:  | 1997:  | 2543:  | 3089:  | 3635:  | 4181:  | :      |
| Qc :       | 0.003:                                                      | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | :      |
| Сс :       | 0.000:                                                      | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | :      |
| Фоп:       | 149 :                                                       | 156 :  | 165 :  | 174 :  | 183 :  | 192 :  | 201 :  | 209 :  | 216 :  | 221 :  | 226 :  | 230 :  |
| Uоп:       | 8.50 :                                                      | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | :      |
| Ви :       | 0.002:                                                      | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки :       | 6020 :                                                      | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | :      |
| Ви :       | 0.001:                                                      | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: |
| Ки :       | 0001 :                                                      | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | :      |
| Ви :       | 0.001:                                                      | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.000: | :      | :      | :      |
| Ки :       | 0002 :                                                      | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | :      | :      | :      |

|                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| y= 3226 : Y-строка 3 Smax= 0.006 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=184)                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

```

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 144 : 152 : 162 : 172 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 231 : 235 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : :

```

```

~~~~~
у= 2680 : У-строка 4 Стах= 0.009 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=185)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Сс : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 138 : 146 : 157 : 171 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 237 : 241 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:      :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :      :      :

```

```

~~~~~
у= 2134 : У-строка 5 Стах= 0.015 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=186)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Сс : 0.007: 0.009: 0.012: 0.014: 0.015: 0.013: 0.010: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 130 : 139 : 151 : 167 : 186 : 204 : 217 : 228 : 235 : 240 : 244 : 247 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.003: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : :

```

```

~~~~~
у= 1588 : У-строка 6 Стах= 0.029 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=189)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Сс : 0.008: 0.012: 0.019: 0.027: 0.029: 0.022: 0.014: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
Сс : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 119 : 127 : 141 : 162 : 189 : 213 : 229 : 238 : 245 : 249 : 252 : 254 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.004: 0.006: 0.010: 0.014: 0.015: 0.011: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.009: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:      :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :      :      :

```

```

~~~~~
у= 1042 : У-строка 7 Стах= 0.090 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=197)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Сс : 0.010: 0.016: 0.031: 0.069: 0.090: 0.041: 0.020: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003:
Сс : 0.001: 0.002: 0.005: 0.010: 0.014: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 106 : 111 : 122 : 147 : 197 : 232 : 246 : 253 : 256 : 259 : 261 : 262 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.008: 0.016: 0.036: 0.045: 0.021: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.005: 0.010: 0.022: 0.031: 0.013: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.012: 0.014: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : :

```

```

~~~~~
у= 496 : У-строка 8 Стах= 0.867 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=261)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Сс : 0.011: 0.018: 0.041: 0.225: 0.867: 0.061: 0.023: 0.013: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003:
Сс : 0.002: 0.003: 0.006: 0.034: 0.130: 0.009: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 91 : 91 : 91 : 94 : 261 : 268 : 269 : 269 : 269 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.006: 0.010: 0.021: 0.128: 0.586: 0.032: 0.012: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.006: 0.013: 0.054: 0.190: 0.019: 0.007: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.007: 0.043: 0.092: 0.010: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :      :      :

```

```

~~~~~
у= -50 : У-строка 9 Стах= 0.101 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=341)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Сс : 0.010: 0.017: 0.032: 0.079: 0.101: 0.043: 0.020: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003:
Сс : 0.001: 0.002: 0.005: 0.012: 0.015: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 75 : 70 : 60 : 35 : 341 : 306 : 292 : 286 : 283 : 280 : 279 : 277 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.009: 0.017: 0.042: 0.056: 0.023: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

```

```

Ви : 0.003: 0.005: 0.010: 0.023: 0.028: 0.013: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.013: 0.017: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
y= -596 : Y-строка 10 Смах= 0.031 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=351)
~~~~~
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.008: 0.013: 0.020: 0.029: 0.031: 0.023: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 62 : 54 : 41 : 19 : 351 : 326 : 310 : 301 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.004: 0.007: 0.010: 0.015: 0.016: 0.012: 0.008: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.009: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.005: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001 :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= -1142 : Y-строка 11 Смах= 0.015 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=354)
~~~~~
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.015: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 51 : 42 : 29 : 13 : 354 : 336 : 322 : 312 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001 :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8674390 долей ПДКмр |  
| 0.1301159 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 261 град.  
и скорости ветра 8.50 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф.влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|-----------|---------|---------------|
| 1    | 6020 | П1  | 0.0388 | 0.5860688 | 67.56     | 67.56   | 15.1029196    |
| 2    | 0002 | Т   | 0.0124 | 0.1895986 | 21.86     | 89.42   | 15.3383245    |
| 3    | 0001 | Т   | 0.0233 | 0.0917717 | 10.58     | 100.00  | 3.9330769     |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 1178 м; Y= 1588 |  
| Длина и ширина : L= 6006 м; B= 5460 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 546 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
| 2-  | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| 3-  | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| 4-  | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |
| 5-  | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.013 | 0.010 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |
| 6-С | 0.008 | 0.012 | 0.019 | 0.027 | 0.029 | 0.022 | 0.014 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 |
| 7-  | 0.010 | 0.016 | 0.031 | 0.069 | 0.090 | 0.041 | 0.020 | 0.012 | 0.008 | 0.005 | 0.004 | 0.003 |
| 8-  | 0.011 | 0.018 | 0.041 | 0.225 | 0.867 | 0.061 | 0.023 | 0.013 | 0.008 | 0.005 | 0.004 | 0.003 |
| 9-  | 0.010 | 0.017 | 0.032 | 0.079 | 0.101 | 0.043 | 0.020 | 0.012 | 0.008 | 0.005 | 0.004 | 0.003 |
| 10- | 0.008 | 0.013 | 0.020 | 0.029 | 0.031 | 0.023 | 0.015 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 |
| 11- | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.015 | 0.015 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.8674390 долей ПДКмр  
= 0.1301159 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 359.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 8) Ум = 496.0 м

При опасном направлении ветра : 261 град.  
и "опасной" скорости ветра : 8.50 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 5  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [м/с]        |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

|      |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3496:  | 3477:  | 3497:  | 3474:  | 3505:  |
| x=   | 2733:  | 2745:  | 2749:  | 2792:  | 2792:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп: | 220 :  | 220 :  | 220 :  | 221 :  | 221 :  |
| Uоп: | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0029274 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0004391 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 220 град.  
и скорости ветра 8.50 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма % | Коэфф.влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|---------|---------------|
| 1    | 6020 | П1  | 0.0388 | 0.0015158 | 51.78    | 51.78   | 0.039061759   |
| 2    | 0001 | Т   | 0.0233 | 0.0009290 | 31.74    | 83.52   | 0.039816137   |
| 3    | 0002 | Т   | 0.0124 | 0.0004826 | 16.48    | 100.00  | 0.039038826   |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 266  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [м/с]        |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 498:   | 500:   | 525:   | 549:   | 574:   | 598:   | 623:   | 647:   | 671:   | 695:   | 719:   | 743:   | 767:   | 791:   | 814:   |
| x=   | -847:  | -847:  | -846:  | -846:  | -844:  | -842:  | -839:  | -836:  | -832:  | -828:  | -822:  | -817:  | -811:  | -804:  | -796:  |
| Qc : | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Фоп: | 91 :   | 91 :   | 93 :   | 94 :   | 96 :   | 97 :   | 98 :   | 100 :  | 101 :  | 102 :  | 104 :  | 105 :  | 106 :  | 108 :  | 109 :  |
| Uоп: | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви : | 0.018: | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 837:   | 860:   | 883:   | 906:   | 928:   | 953:   | 976:   | 997:   | 1019:  | 1040:  | 1061:  | 1082:  | 1102:  | 1122:  | 1141:  |
| x=   | -788:  | -780:  | -771:  | -761:  | -751:  | -739:  | -728:  | -717:  | -705:  | -693:  | -680:  | -666:  | -652:  | -638:  | -623:  |
| Qc : | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: |
| Cc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |

```

Фоп: 111 : 112 : 113 : 115 : 116 : 118 : 119 : 120 : 122 : 123 : 124 : 126 : 127 : 128 : 130 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 1160: 1179: 1197: 1215: 1233: 1250: 1267: 1283: 1299: 1314: 1329: 1344: 1357: 1371: 1384:
x= -608: -592: -576: -559: -542: -524: -506: -488: -469: -450: -431: -411: -390: -370: -349:
Qc : 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Фоп: 131 : 132 : 134 : 135 : 136 : 138 : 139 : 140 : 142 : 143 : 144 : 146 : 147 : 148 : 150 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 1396: 1408: 1419: 1430: 1440: 1450: 1459: 1467: 1475: 1483: 1490: 1496: 1502: 1507: 1532:
x= -328: -306: -284: -262: -240: -218: -195: -172: -149: -125: -102: -78: -54: -30: 91:
Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Фоп: 151 : 152 : 154 : 155 : 156 : 158 : 159 : 160 : 162 : 163 : 164 : 166 : 167 : 168 : 175 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 1536: 1540: 1543: 1546: 1548: 1550: 1551: 1551: 1551: 1551: 1550: 1548: 1546: 1543: 1540:
x= 115: 139: 164: 188: 213: 237: 262: 286: 290: 315: 339: 364: 388: 413: 437:
Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Фоп: 176 : 178 : 179 : 180 : 182 : 183 : 184 : 186 : 186 : 187 : 188 : 190 : 191 : 192 : 193 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 1536: 1532: 1527: 1521: 1515: 1508: 1501: 1493: 1484: 1475: 1465: 1455: 1444: 1433: 1421:
x= 461: 485: 509: 533: 557: 580: 604: 627: 650: 673: 695: 718: 740: 762: 783:
Qc : 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Фоп: 195 : 196 : 197 : 199 : 200 : 201 : 202 : 204 : 205 : 206 : 207 : 209 : 210 : 211 : 212 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 1409: 1396: 1382: 1369: 1354: 1339: 1324: 1308: 1292: 1275: 1258: 1241: 1223: 1204: 1185:
x= 804: 825: 846: 866: 886: 905: 925: 943: 962: 980: 997: 1014: 1031: 1047: 1063:
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Фоп: 214 : 215 : 216 : 217 : 219 : 220 : 221 : 222 : 224 : 225 : 226 : 227 : 229 : 230 : 231 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 1166: 1147: 1127: 1107: 1086: 1065: 1044: 1022: 1001: 979: 956: 934: 911: 888: 865:
x= 1079: 1093: 1108: 1122: 1135: 1148: 1160: 1172: 1183: 1194: 1204: 1214: 1223: 1232: 1240:
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Фоп: 232 : 234 : 235 : 236 : 237 : 239 : 240 : 241 : 242 : 244 : 245 : 246 : 247 : 249 : 250 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

```



|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -67:     | -90:   | -114:  | -137:  | -161:  | -184:  | -206:  | -229:  | -251:  | -273:  | -295:  | -317:  | -338:  | -359:  | -379:  |
| Qc   | : 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |
| Cc   | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Фоп: | 14 :     | 16 :   | 17 :   | 18 :   | 20 :   | 21 :   | 22 :   | 24 :   | 25 :   | 27 :   | 28 :   | 29 :   | 31 :   | 32 :   | 34 :   |
| Уоп: | 8.50 :   | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви   | : 0.019: | 0.018: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.019: | 0.018: | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.019: | 0.018: | 0.019: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -357:    | -342:  | -327:  | -312:  | -296:  | -280:  | -263:  | -246:  | -229:  | -211:  | -192:  | -173:  | -154:  | -135:  | -115:  |
| x=   | -400:    | -419:  | -439:  | -458:  | -477:  | -495:  | -513:  | -531:  | -548:  | -565:  | -581:  | -597:  | -612:  | -627:  | -641:  |
| Qc   | : 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |
| Cc   | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Фоп: | 35 :     | 36 :   | 38 :   | 39 :   | 41 :   | 42 :   | 43 :   | 45 :   | 46 :   | 47 :   | 49 :   | 50 :   | 52 :   | 53 :   | 54 :   |
| Уоп: | 8.50 :   | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви   | : 0.019: | 0.018: | 0.019: | 0.018: | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.019: | 0.018: | 0.019: | 0.018: | 0.018: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -95:     | -74:   | -53:   | -16:   | 5:     | 27:    | 49:    | 71:    | 93:    | 116:   | 138:   | 161:   | 185:   | 208:   | 232:   |
| x=   | -655:    | -669:  | -681:  | -705:  | -717:  | -729:  | -740:  | -751:  | -761:  | -771:  | -780:  | -788:  | -796:  | -804:  | -811:  |
| Qc   | : 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Cc   | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Фоп: | 56 :     | 57 :   | 59 :   | 61 :   | 62 :   | 64 :   | 65 :   | 67 :   | 68 :   | 69 :   | 71 :   | 72 :   | 74 :   | 75 :   | 76 :   |
| Уоп: | 8.50 :   | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви   | : 0.019: | 0.018: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 255:     | 279:   | 303:   | 327:   | 352:   | 376:   | 400:   | 425:   | 449:   | 474:   | 498:   |
| x=   | -817:    | -822:  | -828:  | -832:  | -836:  | -839:  | -842:  | -844:  | -846:  | -846:  | -847:  |
| Qc   | : 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.033: |
| Cc   | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Фоп: | 78 :     | 79 :   | 80 :   | 82 :   | 83 :   | 85 :   | 86 :   | 87 :   | 89 :   | 90 :   | 91 :   |
| Уоп: | 8.50 :   | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви   | : 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -295.2 м, Y= -421.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0348270 доли ПДКмр |  
| 0.0052241 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 28 град.  
и скорости ветра 8.50 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад         | Вклад в% | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|-----|--------|---------------|----------|---------|----------------|
|      |      |     | М (мг) | -С (доли ПДК) |          |         | Ь=С/М          |
| 1    | 6020 | П1  | 0.0388 | 0.0185252     | 53.19    | 53.19   | 0.477391183    |
| 2    | 0001 | Т   | 0.0233 | 0.0104186     | 29.92    | 83.11   | 0.446509928    |
| 3    | 0002 | Т   | 0.0124 | 0.0058833     | 16.89    | 100.00  | 0.475951642    |

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0284627 доли ПДКмр |  
| 0.0042694 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 224 град.  
и скорости ветра 8.50 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|-----|-----|--------|-------|----------|---------|----------------|
|------|-----|-----|--------|-------|----------|---------|----------------|





```

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
y= 3772 : Y-строка 2 Смах= 0.006 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)
~~~~~
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 149 : 156 : 164 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 231 :
Уоп: 4.23 : 3.91 : 3.65 : 3.56 : 3.47 : 3.61 : 3.81 : 4.13 : 4.55 : 5.00 : 5.57 : 6.10 :
~~~~~
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= 3226 : Y-строка 3 Смах= 0.008 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=184)
~~~~~
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 144 : 152 : 162 : 172 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 231 : 235 :
Уоп: 3.61 : 3.23 : 2.91 : 2.76 : 2.73 : 2.85 : 3.12 : 3.47 : 3.91 : 4.45 : 5.00 : 5.67 :
~~~~~
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= 2680 : Y-строка 4 Смах= 0.011 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=185)
~~~~~
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 138 : 146 : 157 : 170 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 237 : 241 :
Уоп: 3.04 : 2.58 : 2.21 : 2.02 : 1.98 : 2.14 : 2.45 : 2.86 : 3.38 : 3.97 : 4.59 : 5.22 :
~~~~~
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= 2134 : Y-строка 5 Смах= 0.017 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=186)
~~~~~
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.008: 0.011: 0.014: 0.016: 0.017: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 130 : 139 : 151 : 167 : 186 : 204 : 217 : 228 : 235 : 240 : 244 : 247 :
Уоп: 2.53 : 1.98 : 1.54 : 1.27 : 1.24 : 1.43 : 1.81 : 2.33 : 2.93 : 3.56 : 4.23 : 4.90 :
~~~~~
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= 1588 : Y-строка 6 Смах= 0.029 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=189)
~~~~~
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.010: 0.014: 0.021: 0.027: 0.029: 0.024: 0.017: 0.011: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:
Cc : 0.005: 0.007: 0.011: 0.014: 0.014: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Фоп: 119 : 127 : 141 : 162 : 189 : 213 : 229 : 239 : 245 : 249 : 252 : 254 :
Уоп: 2.09 : 1.46 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.78 : 1.27 : 1.86 : 2.53 : 3.23 : 3.91 : 4.65 :
~~~~~
Ви : 0.004: 0.006: 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.011: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= 1042 : Y-строка 7 Смах= 0.083 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=197)
~~~~~
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.012: 0.019: 0.030: 0.064: 0.083: 0.037: 0.022: 0.014: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.006: 0.009: 0.015: 0.032: 0.042: 0.018: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Фоп: 106 : 111 : 122 : 147 : 197 : 232 : 246 : 253 : 257 : 259 : 261 : 262 :
Уоп: 1.79 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.56 : 2.28 : 3.00 : 3.74 : 4.49 :
~~~~~
Ви : 0.005: 0.008: 0.012: 0.026: 0.035: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 0001 : 0001 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.005: 0.007: 0.012: 0.025: 0.032: 0.015: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6020 : 6020 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.004: 0.006: 0.013: 0.016: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= 496 : Y-строка 8 Стах= 0.350 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=264)
~~~~~
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.012: 0.021: 0.037: 0.170: 0.350: 0.056: 0.025: 0.015: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.006: 0.010: 0.018: 0.085: 0.175: 0.028: 0.012: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Фоп: 91 : 91 : 91 : 93 : 264 : 269 : 269 : 269 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 1.69 : 0.95 : 8.50 : 8.50 : 2.16 : 8.50 : 0.70 : 1.43 : 2.18 : 2.91 : 3.68 : 4.45 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.005: 0.008: 0.015: 0.072: 0.142: 0.022: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 0001 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.005: 0.008: 0.014: 0.059: 0.134: 0.022: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6020 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.008: 0.038: 0.074: 0.011: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= -50 : Y-строка 9 Стах= 0.092 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=341)
~~~~~
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.012: 0.019: 0.031: 0.072: 0.092: 0.038: 0.023: 0.014: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.006: 0.009: 0.015: 0.036: 0.046: 0.019: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Фоп: 75 : 70 : 60 : 35 : 341 : 306 : 293 : 286 : 283 : 280 : 279 : 278 :
Уоп: 1.80 : 1.07 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 0.82 : 1.53 : 2.25 : 3.02 : 3.74 : 4.49 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.005: 0.008: 0.013: 0.031: 0.040: 0.016: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.005: 0.007: 0.012: 0.026: 0.032: 0.014: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.004: 0.006: 0.015: 0.020: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= -596 : Y-строка 10 Стах= 0.030 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=351)
~~~~~
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.010: 0.015: 0.022: 0.028: 0.030: 0.024: 0.017: 0.012: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:
Cc : 0.005: 0.007: 0.011: 0.014: 0.015: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Фоп: 62 : 54 : 40 : 19 : 351 : 326 : 310 : 301 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.07 : 1.42 : 0.90 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 1.22 : 1.83 : 2.50 : 3.21 : 3.91 : 4.65 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.011: 0.009: 0.007: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= -1142 : Y-строка 11 Стах= 0.017 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=354)
~~~~~
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.017: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Cc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 51 : 42 : 29 : 13 : 354 : 336 : 322 : 312 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.50 : 1.94 : 1.47 : 1.20 : 1.17 : 1.37 : 1.76 : 2.27 : 2.86 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3497531 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     | 0.1748766 мг/м <sup>3</sup>          |

Достигается при опасном направлении 264 град.  
и скорости ветра 2.16 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коефф. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|-----------|---------|----------------|
| 1    | 6020 | П1  | 0.0490 | 0.1415132 | 40.46     | 40.46   | 2.8856685      |
| 2    | 0001 | Т   | 0.0467 | 0.1338525 | 38.27     | 78.73   | 2.8682654      |
| 3    | 0002 | Т   | 0.0247 | 0.0743875 | 21.27     | 100.00  | 3.0089338      |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

|                                          |                      |  |  |
|------------------------------------------|----------------------|--|--|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |                      |  |  |
| Координаты центра                        | X= 1178 м; Y= 1588   |  |  |
| Длина и ширина                           | L= 6006 м; B= 5460 м |  |  |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= 546 м             |  |  |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1   | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |

|     |                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |     |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-----|
| 1-  | 0.004                                                                   | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 |    | - 1 |
| 2-  | 0.005                                                                   | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 |    | - 2 |
| 3-  | 0.006                                                                   | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 |    | - 3 |
| 4-  | 0.007                                                                   | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |    | - 4 |
| 5-  | 0.008                                                                   | 0.011 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.015 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 |    | - 5 |
| 6-C | 0.010                                                                   | 0.014 | 0.021 | 0.027 | 0.029 | 0.024 | 0.017 | 0.011 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | C- | 6   |
| 7-  | 0.012                                                                   | 0.019 | 0.030 | 0.064 | 0.083 | 0.037 | 0.022 | 0.014 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 |    | - 7 |
| 8-  | 0.012                                                                   | 0.021 | 0.037 | 0.170 | 0.350 | 0.056 | 0.025 | 0.015 | 0.010 | 0.007 | 0.006 | 0.005 |    | - 8 |
| 9-  | 0.012                                                                   | 0.019 | 0.031 | 0.072 | 0.092 | 0.038 | 0.023 | 0.014 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 |    | - 9 |
| 10- | 0.010                                                                   | 0.015 | 0.022 | 0.028 | 0.030 | 0.024 | 0.017 | 0.012 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 0.004 |    | -10 |
| 11- | 0.009                                                                   | 0.011 | 0.014 | 0.017 | 0.017 | 0.015 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 |    | -11 |
|     | ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |     |
|     | 1                                                                       | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |    |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.3497531 долей ПДКмр  
= 0.1748766 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 359.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 8) Ум = 496.0 м

При опасном направлении ветра : 264 град.  
и "опасной" скорости ветра : 2.16 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

|~~~~~|~~~~~|

|      |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | 3496:  | 3477:  | 3497:  | 3474:  | 3505:  |
| х=   | 2733:  | 2745:  | 2749:  | 2792:  | 2792:  |
| Qc : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Фоп: | 220 :  | 221 :  | 220 :  | 221 :  | 221 :  |
| Уоп: | 4.37 : | 4.37 : | 4.39 : | 4.43 : | 4.45 : |
| Ви : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0047759 доли ПДКмр |  
| 0.0023879 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 221 град.

и скорости ветра 4.37 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код   | Тип  | Выброс    | Вклад        | Вклад в% | Сумма % | Коэфф.влияния |
|------|-------|------|-----------|--------------|----------|---------|---------------|
| ---- | Ист.- | ---- | М (Mg)--- | С[доли ПДК]- | -----    | -----   | B=С/М ----    |
| 1    | 6020  | П    | 0.0490    | 0.0019345    | 40.51    | 40.51   | 0.039448109   |
| 2    | 0001  | Т    | 0.0467    | 0.0018649    | 39.05    | 79.55   | 0.039961070   |
| 3    | 0002  | Т    | 0.0247    | 0.0009765    | 20.45    | 100.00  | 0.039497972   |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~ |  
 ~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 498:   | 500:   | 525:   | 549:   | 574:   | 598:   | 623:   | 647:   | 671:   | 695:   | 719:   | 743:   | 767:   | 791:   | 814:   |
| x=   | -847:  | -847:  | -846:  | -846:  | -844:  | -842:  | -839:  | -836:  | -832:  | -828:  | -822:  | -817:  | -811:  | -804:  | -796:  |
| Qc : | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: |
| Cc : | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Фоп: | 91 :   | 91 :   | 93 :   | 94 :   | 95 :   | 97 :   | 98 :   | 99 :   | 101 :  | 102 :  | 104 :  | 105 :  | 106 :  | 108 :  | 109 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 837:   | 860:   | 883:   | 906:   | 928:   | 953:   | 976:   | 997:   | 1019:  | 1040:  | 1061:  | 1082:  | 1102:  | 1122:  | 1141:  |
| x=   | -788:  | -780:  | -771:  | -761:  | -751:  | -739:  | -728:  | -717:  | -705:  | -693:  | -680:  | -666:  | -652:  | -638:  | -623:  |
| Qc : | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: |
| Cc : | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Фоп: | 110 :  | 112 :  | 113 :  | 114 :  | 116 :  | 117 :  | 119 :  | 120 :  | 121 :  | 123 :  | 124 :  | 125 :  | 127 :  | 128 :  | 130 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1160:  | 1179:  | 1197:  | 1215:  | 1233:  | 1250:  | 1267:  | 1283:  | 1299:  | 1314:  | 1329:  | 1344:  | 1357:  | 1371:  | 1384:  |
| x=   | -608:  | -592:  | -576:  | -559:  | -542:  | -524:  | -506:  | -488:  | -469:  | -450:  | -431:  | -411:  | -390:  | -370:  | -349:  |
| Qc : | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: |
| Cc : | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Фоп: | 131 :  | 132 :  | 134 :  | 135 :  | 136 :  | 138 :  | 139 :  | 140 :  | 142 :  | 143 :  | 144 :  | 146 :  | 147 :  | 148 :  | 150 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1396:  | 1408:  | 1419:  | 1430:  | 1440:  | 1450:  | 1459:  | 1467:  | 1475:  | 1483:  | 1490:  | 1496:  | 1502:  | 1507:  | 1532:  |
| x=   | -328:  | -306:  | -284:  | -262:  | -240:  | -218:  | -195:  | -172:  | -149:  | -125:  | -102:  | -78:   | -54:   | -30:   | 91:    |
| Qc : | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: |
| Cc : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Фоп: | 151 :  | 152 :  | 154 :  | 155 :  | 156 :  | 158 :  | 159 :  | 160 :  | 162 :  | 163 :  | 164 :  | 166 :  | 167 :  | 168 :  | 175 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1536:  | 1540:  | 1543:  | 1546:  | 1548:  | 1550:  | 1551:  | 1551:  | 1551:  | 1551:  | 1550:  | 1548:  | 1546:  | 1543:  | 1540:  |
| x=   | 115:   | 139:   | 164:   | 188:   | 213:   | 237:   | 262:   | 286:   | 290:   | 315:   | 339:   | 364:   | 388:   | 413:   | 437:   |
| Qc : | 0.031: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: |
| Cc : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Фоп: | 176 :  | 178 :  | 179 :  | 180 :  | 182 :  | 183 :  | 184 :  | 186 :  | 186 :  | 187 :  | 188 :  | 190 :  | 191 :  | 192 :  | 193 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1536:  | 1532:  | 1527:  | 1521:  | 1515:  | 1508:  | 1501:  | 1493:  | 1484:  | 1475:  | 1465:  | 1455:  | 1444:  | 1433:  | 1421:  |
| x=   | 461:   | 485:   | 509:   | 533:   | 557:   | 580:   | 604:   | 627:   | 650:   | 673:   | 695:   | 718:   | 740:   | 762:   | 783:   |
| Qc : | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: |
| Cc : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Фоп: | 195 :  | 196 :  | 197 :  | 199 :  | 200 :  | 201 :  | 202 :  | 204 :  | 205 :  | 206 :  | 207 :  | 209 :  | 210 :  | 211 :  | 212 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

|      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y=   | 1409:    | 1396:    | 1382:    | 1369:    | 1354:    | 1339:    | 1324:    | 1308:    | 1292:    | 1275:    | 1258:    | 1241:    | 1223:    | 1204:    | 1185:    |
| x=   | 804:     | 825:     | 846:     | 866:     | 886:     | 905:     | 925:     | 943:     | 962:     | 980:     | 997:     | 1014:    | 1031:    | 1047:    | 1063:    |
| Qc   | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.028: | : 0.028: | : 0.028: | : 0.028: | : 0.028: |
| Cc   | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: |
| Фоп: | 214 :    | 215 :    | 216 :    | 218 :    | 219 :    | 220 :    | 221 :    | 223 :    | 224 :    | 225 :    | 226 :    | 227 :    | 229 :    | 230 :    | 231 :    |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.71 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   |
| Ви : | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   |
| Ки : | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   |
| Ви : | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   |
| Ки : | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   |
| Ви : | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   |
| Ки : | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   |

|      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y=   | 1166:    | 1147:    | 1127:    | 1107:    | 1086:    | 1065:    | 1044:    | 1022:    | 1001:    | 979:     | 956:     | 934:     | 911:     | 888:     | 865:     |
| x=   | 1079:    | 1093:    | 1108:    | 1122:    | 1135:    | 1148:    | 1160:    | 1172:    | 1183:    | 1194:    | 1204:    | 1214:    | 1223:    | 1232:    | 1240:    |
| Qc   | : 0.028: | : 0.028: | : 0.028: | : 0.028: | : 0.028: | : 0.028: | : 0.028: | : 0.028: | : 0.028: | : 0.028: | : 0.028: | : 0.028: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: |
| Cc   | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: |
| Фоп: | 232 :    | 234 :    | 235 :    | 236 :    | 237 :    | 239 :    | 240 :    | 241 :    | 242 :    | 244 :    | 245 :    | 246 :    | 247 :    | 249 :    | 250 :    |
| Уоп: | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.72 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   |
| Ви : | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.012:   | 0.011:   | 0.012:   |
| Ки : | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   |
| Ви : | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   |
| Ки : | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   |
| Ви : | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   |
| Ки : | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   |

|      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y=   | 841:     | 818:     | 794:     | 770:     | 746:     | 722:     | 698:     | 673:     | 649:     | 625:     | 600:     | 576:     | 551:     | 547:     | 522:     |
| x=   | 1247:    | 1254:    | 1260:    | 1266:    | 1271:    | 1275:    | 1279:    | 1283:    | 1285:    | 1287:    | 1289:    | 1290:    | 1290:    | 1290:    | 1290:    |
| Qc   | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: |
| Cc   | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.014: | : 0.015: |
| Фоп: | 251 :    | 252 :    | 254 :    | 255 :    | 256 :    | 257 :    | 259 :    | 260 :    | 261 :    | 262 :    | 264 :    | 265 :    | 266 :    | 266 :    | 268 :    |
| Уоп: | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   |
| Ви : | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   |
| Ки : | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   |
| Ви : | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   |
| Ки : | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   |
| Ви : | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   |
| Ки : | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   |

|      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y=   | 498:     | 473:     | 449:     | 425:     | 400:     | 376:     | 352:     | 328:     | 304:     | 280:     | 257:     | 233:     | 210:     | 187:     | 164:     |
| x=   | 1289:    | 1287:    | 1285:    | 1283:    | 1279:    | 1275:    | 1271:    | 1266:    | 1260:    | 1254:    | 1247:    | 1240:    | 1232:    | 1223:    | 1214:    |
| Qc   | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.029: | : 0.030: | : 0.030: | : 0.030: | : 0.030: | : 0.030: | : 0.030: | : 0.030: |
| Cc   | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: |
| Фоп: | 269 :    | 270 :    | 271 :    | 273 :    | 274 :    | 275 :    | 277 :    | 278 :    | 279 :    | 280 :    | 282 :    | 283 :    | 284 :    | 286 :    | 287 :    |
| Уоп: | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.71 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.71 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   |
| Ви : | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   |
| Ки : | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   |
| Ви : | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.011:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   |
| Ки : | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   |
| Ви : | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   |
| Ки : | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   |

|      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y=   | 142:     | 119:     | 97:      | 76:      | 54:      | 33:      | 12:      | -9:      | -29:     | -49:     | -68:     | -87:     | -106:    | -125:    | -143:    |
| x=   | 1204:    | 1194:    | 1183:    | 1172:    | 1160:    | 1148:    | 1135:    | 1122:    | 1108:    | 1093:    | 1079:    | 1063:    | 1047:    | 1031:    | 1014:    |
| Qc   | : 0.030: | : 0.030: | : 0.030: | : 0.030: | : 0.030: | : 0.030: | : 0.031: | : 0.031: | : 0.031: | : 0.031: | : 0.031: | : 0.031: | : 0.031: | : 0.031: | : 0.031: |
| Cc   | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.015: | : 0.016: | : 0.016: | : 0.016: |
| Фоп: | 288 :    | 289 :    | 291 :    | 292 :    | 293 :    | 295 :    | 296 :    | 297 :    | 299 :    | 300 :    | 301 :    | 303 :    | 304 :    | 305 :    | 307 :    |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   |
| Ви : | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   |
| Ки : | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   |
| Ви : | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   |
| Ки : | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   |
| Ви : | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   |
| Ки : | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   |

|      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| y=   | -160:    | -177:    | -194:    | -271:    | -287:    | -303:    | -318:    | -333:    | -347:    | -361:    | -375:    | -387:    | -400:    | -412:    | -423:    |
| x=   | 997:     | 980:     | 962:     | 878:     | 860:     | 841:     | 822:     | 802:     | 783:     | 762:     | 742:     | 721:     | 700:     | 678:     | 656:     |
| Qc   | : 0.031: | : 0.031: | : 0.032: | : 0.032: | : 0.032: | : 0.032: | : 0.032: | : 0.032: | : 0.032: | : 0.032: | : 0.032: | : 0.032: | : 0.032: | : 0.032: | : 0.032: |
| Cc   | : 0.016: | : 0.016: | : 0.016: | : 0.016: | : 0.016: | : 0.016: | : 0.016: | : 0.016: | : 0.016: | : 0.016: | : 0.016: | : 0.016: | : 0.016: | : 0.016: | : 0.016: |
| Фоп: | 308 :    | 309 :    | 311 :    | 317 :    | 318 :    | 320 :    | 321 :    | 323 :    | 324 :    | 325 :    | 327 :    | 328 :    | 329 :    | 331 :    | 332 :    |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   | 0.72 :   |
| Ви : | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   | 0.013:   |
| Ки : | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   | 6020 :   |
| Ви : | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   | 0.012:   |
| Ки : | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   | 0001 :   |
| Ви : | 0.006:   | 0.006:   | 0.006:   | 0.007:   | 0.007:   | 0.007:   | 0.007:   | 0.007:   | 0.007:   | 0.007:   | 0.007:   | 0.007:   | 0.007:   | 0.007:   | 0.007:   |
| Ки : | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   | 0002 :   |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -434: | -444: | -454: | -463: | -471: | -479: | -489: | -496: | -503: | -509: | -515: | -520: | -524: | -528: | -532: |
| x= | 634:  | 612:  | 589:  | 567:  | 544:  | 520:  | 492:  | 469:  | 445:  | 421:  | 397:  | 373:  | 349:  | 325:  | 301:  |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc   | : 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: |
| Cc   | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Фоп: | 334 :    | 335 :  | 336 :  | 338 :  | 339 :  | 340 :  | 342 :  | 344 :  | 345 :  | 346 :  | 348 :  | 349 :  | 351 :  | 352 :  | 353 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Кн:  | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Вн:  | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Кн:  | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -534:    | -536:  | -538:  | -539:  | -539:  | -539:  | -539:  | -538:  | -536:  | -534:  | -532:  | -528:  | -524:  | -520:  | -515:  |
| x=   | 276:     | 252:   | 227:   | 203:   | 178:   | 176:   | 152:   | 127:   | 103:   | 78:    | 54:    | 30:    | 5:     | -19:   | -43:   |
| Qc   | : 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: |
| Cc   | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Фоп: | 355 :    | 356 :  | 357 :  | 359 :  | 0 :    | 0 :    | 2 :    | 3 :    | 4 :    | 6 :    | 7 :    | 9 :    | 10 :   | 11 :   | 13 :   |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Кн:  | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Вн:  | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Кн:  | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -509:    | -503:  | -496:  | -489:  | -481:  | -472:  | -463:  | -453:  | -443:  | -432:  | -421:  | -409:  | -397:  | -384:  | -371:  |
| x=   | -67:     | -90:   | -114:  | -137:  | -161:  | -184:  | -206:  | -229:  | -251:  | -273:  | -295:  | -317:  | -338:  | -359:  | -379:  |
| Qc   | : 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: |
| Cc   | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Фоп: | 14 :     | 16 :   | 17 :   | 18 :   | 20 :   | 21 :   | 22 :   | 24 :   | 25 :   | 27 :   | 28 :   | 29 :   | 31 :   | 32 :   | 34 :   |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Кн:  | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Вн:  | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Кн:  | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -357:    | -342:  | -327:  | -312:  | -296:  | -280:  | -263:  | -246:  | -229:  | -211:  | -192:  | -173:  | -154:  | -135:  | -115:  |
| x=   | -400:    | -419:  | -439:  | -458:  | -477:  | -495:  | -513:  | -531:  | -548:  | -565:  | -581:  | -597:  | -612:  | -627:  | -641:  |
| Qc   | : 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: |
| Cc   | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Фоп: | 35 :     | 36 :   | 38 :   | 39 :   | 40 :   | 42 :   | 43 :   | 45 :   | 46 :   | 47 :   | 49 :   | 50 :   | 52 :   | 53 :   | 54 :   |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Кн:  | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Вн:  | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Кн:  | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -95:     | -74:   | -53:   | -16:   | 5:     | 27:    | 49:    | 71:    | 93:    | 116:   | 138:   | 161:   | 185:   | 208:   | 232:   |
| x=   | -655:    | -669:  | -681:  | -705:  | -717:  | -729:  | -740:  | -751:  | -761:  | -771:  | -780:  | -788:  | -796:  | -804:  | -811:  |
| Qc   | : 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: |
| Cc   | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Фоп: | 56 :     | 57 :   | 58 :   | 61 :   | 62 :   | 64 :   | 65 :   | 66 :   | 68 :   | 69 :   | 71 :   | 72 :   | 73 :   | 75 :   | 76 :   |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Кн:  | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Вн:  | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Кн:  | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 255:     | 279:   | 303:   | 327:   | 352:   | 376:   | 400:   | 425:   | 449:   | 474:   | 498:   |
| x=   | -817:    | -822:  | -828:  | -832:  | -836:  | -839:  | -842:  | -844:  | -846:  | -846:  | -847:  |
| Qc   | : 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: |
| Cc   | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Фоп: | 78 :     | 79 :   | 80 :   | 82 :   | 83 :   | 84 :   | 86 :   | 87 :   | 88 :   | 90 :   | 91 :   |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Кн:  | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Вн:  | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Кн:  | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -668.6 м, Y= -74.1 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0321628 доли ПДКмр |  
| 0.0160814 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 57 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|------|--------|--------------|-----------|---------|----------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] |           |         | b=C/M          |
| 1    | 6020 | П1   | 0.0490 | 0.0132731    | 41.27     | 41.27   | 0.270658761    |
| 2    | 0001 | Т    | 0.0467 | 0.0121882    | 37.90     | 79.16   | 0.261175513    |
| 3    | 0002 | Т    | 0.0247 | 0.0067015    | 20.84     | 100.00  | 0.271072477    |

## 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

## Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0283362 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0141681 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 224 град.

и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|------|--------|--------------|-----------|---------|----------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] |           |         | b=C/M          |
| 1    | 6020 | П1   | 0.0490 | 0.0113772    | 40.15     | 40.15   | 0.231998891    |
| 2    | 0001 | Т    | 0.0467 | 0.0112201    | 39.60     | 79.75   | 0.240431502    |
| 3    | 0002 | Т    | 0.0247 | 0.0057389    | 20.25     | 100.00  | 0.232133985    |

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)

ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1   | T    | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F    | KP   | Ди   | Выброс    |
|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| 6019 | П1   | 2.0  |      |      |      | 0.0  | 166.12 | 524.93 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000010 |

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)

ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)

ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)

ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3



Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588  
 размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U<sub>пр</sub>) м/с

## Расшифровка обозначений

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [м/с]        |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 | -Если в строке Cmax < 0.00 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 4318 : Y-строка 1 Cmax= 0.000  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~

y= 3772 : Y-строка 2 Cmax= 0.000  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~

y= 3226 : Y-строка 3 Cmax= 0.000  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~

y= 2680 : Y-строка 4 Cmax= 0.000  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~

y= 2134 : Y-строка 5 Cmax= 0.000  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~

y= 1588 : Y-строка 6 Cmax= 0.000  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~

y= 1042 : Y-строка 7 Cmax= 0.000  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~

y= 496 : Y-строка 8 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=279)  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= -50 : Y-строка 9 Cmax= 0.000  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~

y= -596 : Y-строка 10 Cmax= 0.000  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~

y= -1142 : Y-строка 11 Cmax= 0.000  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0002236 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0000018 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 279 град.  
 и скорости ветра 6.93 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип | Выброс     | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------|------|-----|------------|-----------|-----------|---------|----------------|
| 1         | 6019 | П1  | 0.00000098 | 0.0002236 | 100.00    | 100.00  | 228.7906036    |
| В сумме = |      |     |            | 0.0002236 | 100.00    |         |                |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 047 Актогайский р-н, Караг. обл.

Объект : 0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар. расч. : 1 Расч. год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 1178 м; Y= 1588 м |  
| Длина и ширина : L= 6006 м; B= 5460 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 546 м |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1    | 2    | 3    | 4    | 5     | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |      |
|-----|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ----  | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |      |
| 1-  | .    | .    | .    | .    | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 1  |
| 2-  | .    | .    | .    | .    | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 2  |
| 3-  | .    | .    | .    | .    | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 3  |
| 4-  | .    | .    | .    | .    | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 4  |
| 5-  | .    | .    | .    | .    | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 5  |
| 6-С | .    | .    | .    | .    | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 6  |
| 7-  | .    | .    | .    | .    | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 7  |
| 8-  | .    | .    | .    | .    | 0.000 | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 8  |
| 9-  | .    | .    | .    | .    | ^     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 9  |
| 10- | .    | .    | .    | .    | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 10 |
| 11- | .    | .    | .    | .    | .     | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 11 |
|     | ---- | ---- | ---- | ---- | ----  | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |      |
|     | 1    | 2    | 3    | 4    | 5     | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.0002236 долей ПДКмр  
= 0.0000018 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 359.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 8) Ум = 496.0 м  
При опасном направлении ветра : 279 град.  
и "опасной" скорости ветра : 6.93 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 5  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| ~~~~~ |  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
| ~~~~~ |

y= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:  
-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000025 доли ПДКмр |  
| 1.960978E-8 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 221 град.  
и скорости ветра 4.32 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |            |           |           |         |                |       |      |
|-------------------|------|------|------------|-----------|-----------|---------|----------------|-------|------|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс     | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния | b=C/M |      |
| Ист.              | Ист. | Ист. | Ист.       | Ист.      | Ист.      | Ист.    | Ист.           | Ист.  | Ист. |
| 1                 | 6019 | п1   | 0.00000098 | 0.0000025 | 100.00    | 100.00  | 2.5084140      |       |      |
| В сумме =         |      |      |            | 0.0000025 | 100.00    |         |                |       |      |

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 266  
Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений  
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
~~~~~

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 498:  | 500:  | 525:  | 549:  | 574:  | 598:  | 623:  | 647:  | 671:  | 695:  | 719:  | 743:  | 767:  | 791:  | 814:  |
| x= | -847: | -847: | -846: | -846: | -844: | -842: | -839: | -836: | -832: | -828: | -822: | -817: | -811: | -804: | -796: |
| y= | 837:  | 860:  | 883:  | 906:  | 928:  | 953:  | 976:  | 997:  | 1019: | 1040: | 1061: | 1082: | 1102: | 1122: | 1141: |
| x= | -788: | -780: | -771: | -761: | -751: | -739: | -728: | -717: | -705: | -693: | -680: | -666: | -652: | -638: | -623: |
| y= | 1160: | 1179: | 1197: | 1215: | 1233: | 1250: | 1267: | 1283: | 1299: | 1314: | 1329: | 1344: | 1357: | 1371: | 1384: |
| x= | -608: | -592: | -576: | -559: | -542: | -524: | -506: | -488: | -469: | -450: | -431: | -411: | -390: | -370: | -349: |
| y= | 1396: | 1408: | 1419: | 1430: | 1440: | 1450: | 1459: | 1467: | 1475: | 1483: | 1490: | 1496: | 1502: | 1507: | 1532: |
| x= | -328: | -306: | -284: | -262: | -240: | -218: | -195: | -172: | -149: | -125: | -102: | -78:  | -54:  | -30:  | 91:   |
| y= | 1536: | 1540: | 1543: | 1546: | 1548: | 1550: | 1551: | 1551: | 1551: | 1551: | 1550: | 1548: | 1546: | 1543: | 1540: |
| x= | 115:  | 139:  | 164:  | 188:  | 213:  | 237:  | 262:  | 286:  | 290:  | 315:  | 339:  | 364:  | 388:  | 413:  | 437:  |
| y= | 1536: | 1532: | 1527: | 1521: | 1515: | 1508: | 1501: | 1493: | 1484: | 1475: | 1465: | 1455: | 1444: | 1433: | 1421: |
| x= | 461:  | 485:  | 509:  | 533:  | 557:  | 580:  | 604:  | 627:  | 650:  | 673:  | 695:  | 718:  | 740:  | 762:  | 783:  |
| y= | 1409: | 1396: | 1382: | 1369: | 1354: | 1339: | 1324: | 1308: | 1292: | 1275: | 1258: | 1241: | 1223: | 1204: | 1185: |
| x= | 804:  | 825:  | 846:  | 866:  | 886:  | 905:  | 925:  | 943:  | 962:  | 980:  | 997:  | 1014: | 1031: | 1047: | 1063: |
| y= | 1166: | 1147: | 1127: | 1107: | 1086: | 1065: | 1044: | 1022: | 1001: | 979:  | 956:  | 934:  | 911:  | 888:  | 865:  |
| x= | 1079: | 1093: | 1108: | 1122: | 1135: | 1148: | 1160: | 1172: | 1183: | 1194: | 1204: | 1214: | 1223: | 1232: | 1240: |
| y= | 841:  | 818:  | 794:  | 770:  | 746:  | 722:  | 698:  | 673:  | 649:  | 625:  | 600:  | 576:  | 551:  | 547:  | 522:  |
| x= | 1247: | 1254: | 1260: | 1266: | 1271: | 1275: | 1279: | 1283: | 1285: | 1287: | 1289: | 1290: | 1290: | 1290: | 1290: |
| y= | 498:  | 473:  | 449:  | 425:  | 400:  | 376:  | 352:  | 328:  | 304:  | 280:  | 257:  | 233:  | 210:  | 187:  | 164:  |
| x= | 1289: | 1287: | 1285: | 1283: | 1279: | 1275: | 1271: | 1266: | 1260: | 1254: | 1247: | 1240: | 1232: | 1223: | 1214: |
| y= | 142:  | 119:  | 97:   | 76:   | 54:   | 33:   | 12:   | -9:   | -29:  | -49:  | -68:  | -87:  | -106: | -125: | -143: |
| x= | 1204: | 1194: | 1183: | 1172: | 1160: | 1148: | 1135: | 1122: | 1108: | 1093: | 1079: | 1063: | 1047: | 1031: | 1014: |
| y= | -160: | -177: | -194: | -271: | -287: | -303: | -318: | -333: | -347: | -361: | -375: | -387: | -400: | -412: | -423: |
| x= | 997:  | 980:  | 962:  | 878:  | 860:  | 841:  | 822:  | 802:  | 783:  | 762:  | 742:  | 721:  | 700:  | 678:  | 656:  |
| y= | -434: | -444: | -454: | -463: | -471: | -479: | -489: | -496: | -503: | -509: | -515: | -520: | -524: | -528: | -532: |
| x= | 634:  | 612:  | 589:  | 567:  | 544:  | 520:  | 492:  | 469:  | 445:  | 421:  | 397:  | 373:  | 349:  | 325:  | 301:  |
| y= | -534: | -536: | -538: | -539: | -539: | -539: | -539: | -538: | -536: | -534: | -532: | -528: | -524: | -520: | -515: |
| x= | 276:  | 252:  | 227:  | 203:  | 178:  | 176:  | 152:  | 127:  | 103:  | 78:   | 54:   | 30:   | 5:    | -19:  | -43:  |
| y= | -509: | -503: | -496: | -489: | -481: | -472: | -463: | -453: | -443: | -432: | -421: | -409: | -397: | -384: | -371: |
| x= | -67:  | -90:  | -114: | -137: | -161: | -184: | -206: | -229: | -251: | -273: | -295: | -317: | -338: | -359: | -379: |
| y= | -357: | -342: | -327: | -312: | -296: | -280: | -263: | -246: | -229: | -211: | -192: | -173: | -154: | -135: | -115: |
| x= | -400: | -419: | -439: | -458: | -477: | -495: | -513: | -531: | -548: | -565: | -581: | -597: | -612: | -627: | -641: |

```

y= -95: -74: -53: -16: 5: 27: 49: 71: 93: 116: 138: 161: 185: 208: 232:

x= -655: -669: -681: -705: -717: -729: -740: -751: -761: -771: -780: -788: -796: -804: -811:

```

```

y= 255: 279: 303: 327: 352: 376: 400: 425: 449: 474: 498:

x= -817: -822: -828: -832: -836: -839: -842: -844: -846: -846: -847:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -77.9 м, Y= 1496.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000165 доли ПДКмр |  
| 0.0000001 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 166 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| Ном.      | Код  | Тип | Выброс     | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------|------|-----|------------|-----------|-----------|---------|----------------|
| 1         | 6019 | П1  | 0.00000098 | 0.0000165 | 100.00    | 100.00  | 16.9329147     |
| В сумме = |      |     |            | 0.0000165 | 100.00    |         |                |

10. Результаты расчета в фиксированных точках.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.  
Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000147 доли ПДКмр |  
| 0.0000001 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 226 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| Ном.      | Код  | Тип | Выброс     | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------|------|-----|------------|-----------|-----------|---------|----------------|
| 1         | 6019 | П1  | 0.00000098 | 0.0000147 | 100.00    | 100.00  | 15.0346842     |
| В сумме = |      |     |            | 0.0000147 | 100.00    |         |                |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип | Н   | D    | Wo   | V1     | T   | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F    | KP   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|------|------|--------|-----|--------|--------|------|------|------|------|------|----|-----------|
| 0001 | T   | 2.0 | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0 | 191.33 | 498.95 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    |    | 0.1166667 |
| 0002 | T   | 2.0 | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0 | 173.80 | 465.76 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    |    | 0.0618056 |
| 6020 | П1  | 2.0 |      |      |        | 0.0 | 177.25 | 461.90 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0  | 0.4207600 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- для линейных и площадных источников выброс является суммарным  
по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,  
расположенного в центре симметрии, с суммарным М

| Источники                                          | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------|------------------------|--|--|--|--|--|
| Номер   Код   М   Тип   См   Ум   Хм               |                        |  |  |  |  |  |
| 1   0001   0.116667   Т   0.833385   0.50   11.4   |                        |  |  |  |  |  |
| 2   0002   0.061806   Т   0.441496   0.50   11.4   |                        |  |  |  |  |  |
| 3   6020   0.420760   П1   3.005617   0.50   11.4  |                        |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мq= 0.599232 г/с                         |                        |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 4.280498 долей ПДК   |                        |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |                        |  |  |  |  |  |

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588  
 размеры: длина(по X)= 6006, ширина(по Y)= 5460, шаг сетки= 546  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]  
 Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]  
 Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]  
 Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]  
 Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]  
 Ки - код источника для верхней строки Ви

~~~~~  
 | -Если в строке Smax< 0.00 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

у= 4318 : Y-строка 1 Smax= 0.002 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)  
 -----  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 -----  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008:  
 Фоп: 152 : 159 : 167 : 175 : 183 : 191 : 198 : 205 : 212 : 217 : 222 : 226 :  
 Уоп: 4.90 : 4.59 : 4.39 : 4.30 : 4.23 : 4.32 : 4.55 : 4.84 : 5.14 : 5.57 : 6.11 : 6.61 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :  
 Ви : : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: : : : : : :  
 Ки : : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : : : :

у= 3772 : Y-строка 2 Smax= 0.003 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)  
 -----  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 -----  
 Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008:  
 Фоп: 149 : 156 : 165 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 230 :  
 Уоп: 4.23 : 3.91 : 3.65 : 3.52 : 3.50 : 3.61 : 3.81 : 4.13 : 4.53 : 5.00 : 5.57 : 6.07 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :  
 Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: : : : :  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : : :

у= 3226 : Y-строка 3 Smax= 0.004 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=184)  
 -----  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 -----  
 Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.014: 0.016: 0.018: 0.019: 0.019: 0.018: 0.017: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009:  
 Фоп: 144 : 152 : 162 : 172 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 231 : 235 :  
 Уоп: 3.63 : 3.22 : 2.96 : 2.76 : 2.74 : 2.85 : 3.13 : 3.47 : 3.97 : 4.45 : 5.00 : 5.67 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : :  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : : : :

у= 2680 : Y-строка 4 Smax= 0.005 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=185)  
 -----  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 -----  
 Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.017: 0.020: 0.024: 0.026: 0.027: 0.025: 0.022: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010:  
 Фоп: 138 : 147 : 158 : 171 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 237 : 241 :  
 Уоп: 3.05 : 2.58 : 2.23 : 2.02 : 1.98 : 2.13 : 2.44 : 2.88 : 3.39 : 3.97 : 4.59 : 5.22 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : :  
 Ви : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : : : :  
 Ки : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : : : : : :

у= 2134 : Y-строка 5 Smax= 0.008 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=186)  
 -----

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| х=  | -1825 | -1279 | -733  | -187  | 359   | 905   | 1451  | 1997  | 2543  | 3089  | 3635  | 4181  |
| Qc  | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| Cc  | 0.021 | 0.027 | 0.034 | 0.040 | 0.042 | 0.037 | 0.029 | 0.023 | 0.018 | 0.015 | 0.012 | 0.011 |
| Фоп | 130   | 139   | 151   | 168   | 186   | 204   | 217   | 228   | 235   | 240   | 244   | 247   |
| Уоп | 2.51  | 1.98  | 1.54  | 1.28  | 1.24  | 1.44  | 1.82  | 2.33  | 2.91  | 3.56  | 4.23  | 4.90  |
| Ви  | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
| Ки  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  |
| Ви  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 |       |
| Ки  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |       |
| Ви  |       | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 |       |       |       |       |
| Ки  |       | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  |       |       |       |       |

у= 1588 : Y-строка 6 Смах= 0.014 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=189)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| х=  | -1825 | -1279 | -733  | -187  | 359   | 905   | 1451  | 1997  | 2543  | 3089  | 3635  | 4181  |
| Qc  | 0.005 | 0.007 | 0.011 | 0.014 | 0.014 | 0.012 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 |
| Cc  | 0.025 | 0.036 | 0.053 | 0.068 | 0.071 | 0.059 | 0.041 | 0.028 | 0.021 | 0.016 | 0.013 | 0.011 |
| Фоп | 119   | 127   | 141   | 162   | 189   | 213   | 229   | 238   | 245   | 249   | 252   | 254   |
| Уоп | 2.09  | 1.46  | 0.92  | 0.71  | 0.72  | 0.78  | 1.27  | 1.87  | 2.53  | 3.22  | 3.91  | 4.65  |
| Ви  | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Ки  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  |
| Ви  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |       |
| Ки  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |       |
| Ви  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |       |       |       |       |
| Ки  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  |       |       |       |       |

у= 1042 : Y-строка 7 Смах= 0.041 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=197)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| х=  | -1825 | -1279 | -733  | -187  | 359   | 905   | 1451  | 1997  | 2543  | 3089  | 3635  | 4181  |
| Qc  | 0.006 | 0.009 | 0.015 | 0.032 | 0.041 | 0.018 | 0.011 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.003 | 0.002 |
| Cc  | 0.029 | 0.046 | 0.075 | 0.158 | 0.203 | 0.091 | 0.055 | 0.034 | 0.023 | 0.017 | 0.014 | 0.012 |
| Фоп | 106   | 111   | 122   | 147   | 197   | 232   | 245   | 253   | 256   | 259   | 261   | 262   |
| Уоп | 1.79  | 1.08  | 0.72  | 8.50  | 8.50  | 8.50  | 0.86  | 1.56  | 2.27  | 3.02  | 3.74  | 4.49  |
| Ви  | 0.004 | 0.007 | 0.010 | 0.022 | 0.028 | 0.013 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Ки  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  |
| Ви  | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.006 | 0.009 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 |
| Ки  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |
| Ви  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.000 |       |       |       |
| Ки  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  |       |       |       |

у= 496 : Y-строка 8 Смах= 0.195 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=260)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| х=  | -1825 | -1279 | -733  | -187  | 359   | 905   | 1451  | 1997  | 2543  | 3089  | 3635  | 4181  |
| Qc  | 0.006 | 0.010 | 0.018 | 0.089 | 0.195 | 0.028 | 0.012 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |
| Cc  | 0.031 | 0.052 | 0.092 | 0.443 | 0.976 | 0.140 | 0.062 | 0.037 | 0.024 | 0.018 | 0.014 | 0.012 |
| Фоп | 91    | 91    | 92    | 94    | 260   | 268   | 269   | 269   | 269   | 269   | 270   | 270   |
| Уоп | 1.68  | 0.94  | 8.50  | 8.50  | 6.41  | 8.50  | 0.72  | 1.43  | 2.18  | 2.96  | 3.68  | 4.45  |
| Ви  | 0.004 | 0.007 | 0.013 | 0.065 | 0.164 | 0.020 | 0.009 | 0.005 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| Ки  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  |
| Ви  | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.013 | 0.024 | 0.005 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 |
| Ки  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0002  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |
| Ви  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.010 | 0.008 | 0.003 | 0.001 | 0.001 | 0.000 |       |       |       |
| Ки  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0001  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  |       |       |       |

у= -50 : Y-строка 9 Смах= 0.047 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=341)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| х=  | -1825 | -1279 | -733  | -187  | 359   | 905   | 1451  | 1997  | 2543  | 3089  | 3635  | 4181  |
| Qc  | 0.006 | 0.009 | 0.015 | 0.037 | 0.047 | 0.019 | 0.011 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 |
| Cc  | 0.030 | 0.047 | 0.077 | 0.183 | 0.237 | 0.096 | 0.057 | 0.034 | 0.023 | 0.018 | 0.014 | 0.012 |
| Фоп | 75    | 70    | 60    | 35    | 341   | 306   | 292   | 286   | 282   | 280   | 279   | 277   |
| Уоп | 1.78  | 1.06  | 0.72  | 8.50  | 8.50  | 8.50  | 0.82  | 1.53  | 2.25  | 3.02  | 3.74  | 4.49  |
| Ви  | 0.004 | 0.007 | 0.011 | 0.026 | 0.034 | 0.014 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Ки  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  |
| Ви  | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.007 | 0.008 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 |
| Ки  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |
| Ви  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.005 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.000 |       |       |       |
| Ки  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  |       |       |       |

у= -596 : Y-строка 10 Смах= 0.015 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=350)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| х=  | -1825 | -1279 | -733  | -187  | 359   | 905   | 1451  | 1997  | 2543  | 3089  | 3635  | 4181  |
| Qc  | 0.005 | 0.007 | 0.011 | 0.014 | 0.015 | 0.012 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 |
| Cc  | 0.026 | 0.037 | 0.055 | 0.071 | 0.074 | 0.061 | 0.042 | 0.029 | 0.021 | 0.016 | 0.013 | 0.011 |
| Фоп | 62    | 54    | 41    | 19    | 350   | 326   | 310   | 300   | 294   | 290   | 287   | 285   |
| Уоп | 2.04  | 1.41  | 0.85  | 0.72  | 0.72  | 0.73  | 1.21  | 1.82  | 2.50  | 3.21  | 3.91  | 4.65  |
| Ви  | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Ки  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  | 6020  |
| Ви  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |       |
| Ки  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |       |
| Ви  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |       |       |       |       |
| Ки  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  |       |       |       |       |

у= -1142 : Y-строка 11 Смах= 0.009 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=354)

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| х=  | -1825 | -1279 | -733  | -187  | 359   | 905   | 1451  | 1997  | 2543  | 3089  | 3635  | 4181  |
| Qc  | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| Cc  | 0.021 | 0.027 | 0.035 | 0.043 | 0.044 | 0.038 | 0.030 | 0.023 | 0.018 | 0.015 | 0.012 | 0.011 |
| Фоп | 51    | 42    | 30    | 13    | 354   | 336   | 322   | 312   | 304   | 299   | 295   | 292   |
| Уоп | 2.46  | 1.91  | 1.47  | 1.19  | 1.16  | 1.36  | 1.76  | 2.27  | 2.88  | 3.52  | 4.19  | 4.85  |

```

: : : : : : : : : : :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1951120 доли ПДКмр |  
| 0.9755602 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 260 град.  
и скорости ветра 6.41 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |      |        |             |                   |         |                |
|-----------------------------|------|------|--------|-------------|-------------------|---------|----------------|
| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс | Вклад       | Вклад в %         | Сумма % | Коэфф. влияния |
| 1                           | Ист. | Ист. | М-(Мг) | -[доли ПДК] |                   |         | Б=С/М          |
| 1                           | 6020 | П1   | 0.4208 | 0.1636864   | 83.89             | 83.89   | 0.389025599    |
| 2                           | 0002 | Т    | 0.0618 | 0.0235746   | 12.08             | 95.98   | 0.381431073    |
| В сумме                     |      |      |        | 0.1872610   | 95.98             |         |                |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.0078510   | 4.02 (1 источник) |         |                |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 1178 м; Y= 1588 |  
| Длина и ширина : L= 6006 м; В= 5460 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 546 м |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 1    |
| 2-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 2    |
| 3-  | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 3    |
| 4-  | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 4    |
| 5-  | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 5    |
| 6-С | 0.005 | 0.007 | 0.011 | 0.014 | 0.014 | 0.012 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | С- 6 |
| 7-  | 0.006 | 0.009 | 0.015 | 0.032 | 0.041 | 0.018 | 0.011 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 7    |
| 8-  | 0.006 | 0.010 | 0.018 | 0.089 | 0.195 | 0.028 | 0.012 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 8    |
| 9-  | 0.006 | 0.009 | 0.015 | 0.037 | 0.047 | 0.019 | 0.011 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 9    |
| 10- | 0.005 | 0.007 | 0.011 | 0.014 | 0.015 | 0.012 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 10   |
| 11- | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 11   |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.1951120 долей ПДКмр  
= 0.9755602 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 359.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 8) Ум = 496.0 м  
При опасном направлении ветра : 260 град.  
и "опасной" скорости ветра : 6.41 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 5  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [м/с]        |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

y= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:

```

-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Фоп: 220 : 220 : 220 : 221 : 221 :
Уоп: 4.39 : 4.37 : 4.39 : 4.43 : 4.45 :
      :      :      :      :      :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0023726 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0118628 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 220 град.  
и скорости ветра 4.37 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |        |        |        |              |          |         |                |        |        |
|-------------------|--------|--------|--------|--------------|----------|---------|----------------|--------|--------|
| Ном.              | Код    | Тип    | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сумма % | Коэфф. влияния |        |        |
| И-Ист.            | И-Ист. | И-Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] | И-Ист.   | И-Ист.  | И-Ист.         | И-Ист. | И-Ист. |
| 1                 | 6020   | П1     | 0.4208 | 0.0016635    | 70.11    | 70.11   | 0.003953562    |        |        |
| 2                 | 0001   | Т      | 0.1167 | 0.0004649    | 19.59    | 89.71   | 0.003984593    |        |        |
| 3                 | 0002   | Т      | 0.0618 | 0.0002442    | 10.29    | 100.00  | 0.003950836    |        |        |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 266  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений |   |                                     |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------|---|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Qc                      | - | суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |  |  |  |  |  |  |
| Cc                      | - | суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп                     | - | опасное направл. ветра [угл. град.] |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп                     | - | опасная скорость ветра [м/с]        |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви                      | - | вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки                      | - | код источника для верхней строки Ви |  |  |  |  |  |  |  |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 498:     | 500:   | 525:   | 549:   | 574:   | 598:   | 623:   | 647:   | 671:   | 695:   | 719:   | 743:   | 767:   | 791:   | 814:   |
| x=   | -847:    | -847:  | -846:  | -846:  | -844:  | -842:  | -839:  | -836:  | -832:  | -828:  | -822:  | -817:  | -811:  | -804:  | -796:  |
| Qc   | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Cc   | : 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: |
| Фоп: | 92 :     | 92 :   | 93 :   | 94 :   | 96 :   | 97 :   | 99 :   | 100 :  | 101 :  | 103 :  | 104 :  | 105 :  | 107 :  | 108 :  | 109 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 837:     | 860:   | 883:   | 906:   | 928:   | 953:   | 976:   | 997:   | 1019:  | 1040:  | 1061:  | 1082:  | 1102:  | 1122:  | 1141:  |
| x=   | -788:    | -780:  | -771:  | -761:  | -751:  | -739:  | -728:  | -717:  | -705:  | -693:  | -680:  | -666:  | -652:  | -638:  | -623:  |
| Qc   | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Cc   | : 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.078: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.077: |
| Фоп: | 111 :    | 112 :  | 114 :  | 115 :  | 116 :  | 118 :  | 119 :  | 120 :  | 122 :  | 123 :  | 125 :  | 126 :  | 127 :  | 129 :  | 130 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1160:    | 1179:  | 1197:  | 1215:  | 1233:  | 1250:  | 1267:  | 1283:  | 1299:  | 1314:  | 1329:  | 1344:  | 1357:  | 1371:  | 1384:  |
| x=   | -608:    | -592:  | -576:  | -559:  | -542:  | -524:  | -506:  | -488:  | -469:  | -450:  | -431:  | -411:  | -390:  | -370:  | -349:  |
| Qc   | : 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Cc   | : 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: |
| Фоп: | 131 :    | 133 :  | 134 :  | 135 :  | 137 :  | 138 :  | 139 :  | 141 :  | 142 :  | 143 :  | 145 :  | 146 :  | 147 :  | 149 :  | 150 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 1396: | 1408: | 1419: | 1430: | 1440: | 1450: | 1459: | 1467: | 1475: | 1483: | 1490: | 1496: | 1502: | 1507: | 1532: |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| х=   | -328:  | -306:  | -284:  | -262:  | -240:  | -218:  | -195:  | -172:  | -149:  | -125:  | -102:  | -78:   | -54:   | -30:   | 91:    |
| Qc : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Cc : | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: |
| Фоп: | 151 :  | 153 :  | 154 :  | 155 :  | 157 :  | 158 :  | 159 :  | 161 :  | 162 :  | 163 :  | 165 :  | 166 :  | 167 :  | 169 :  | 175 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | 1536:  | 1540:  | 1543:  | 1546:  | 1548:  | 1550:  | 1551:  | 1551:  | 1551:  | 1551:  | 1550:  | 1548:  | 1546:  | 1543:  | 1540:  |
| х=   | 115:   | 139:   | 164:   | 188:   | 213:   | 237:   | 262:   | 286:   | 290:   | 315:   | 339:   | 364:   | 388:   | 413:   | 437:   |
| Qc : | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Cc : | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: |
| Фоп: | 177 :  | 178 :  | 179 :  | 180 :  | 182 :  | 183 :  | 184 :  | 186 :  | 186 :  | 187 :  | 188 :  | 190 :  | 191 :  | 192 :  | 194 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | 1536:  | 1532:  | 1527:  | 1521:  | 1515:  | 1508:  | 1501:  | 1493:  | 1484:  | 1475:  | 1465:  | 1455:  | 1444:  | 1433:  | 1421:  |
| х=   | 461:   | 485:   | 509:   | 533:   | 557:   | 580:   | 604:   | 627:   | 650:   | 673:   | 695:   | 718:   | 740:   | 762:   | 783:   |
| Qc : | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc : | 0.073: | 0.073: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: |
| Фоп: | 195 :  | 196 :  | 197 :  | 199 :  | 200 :  | 201 :  | 202 :  | 204 :  | 205 :  | 206 :  | 207 :  | 209 :  | 210 :  | 211 :  | 212 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | 1409:  | 1396:  | 1382:  | 1369:  | 1354:  | 1339:  | 1324:  | 1308:  | 1292:  | 1275:  | 1258:  | 1241:  | 1223:  | 1204:  | 1185:  |
| х=   | 804:   | 825:   | 846:   | 866:   | 886:   | 905:   | 925:   | 943:   | 962:   | 980:   | 997:   | 1014:  | 1031:  | 1047:  | 1063:  |
| Qc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc : | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: |
| Фоп: | 214 :  | 215 :  | 216 :  | 217 :  | 219 :  | 220 :  | 221 :  | 222 :  | 224 :  | 225 :  | 226 :  | 227 :  | 229 :  | 230 :  | 231 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | 1166:  | 1147:  | 1127:  | 1107:  | 1086:  | 1065:  | 1044:  | 1022:  | 1001:  | 979:   | 956:   | 934:   | 911:   | 888:   | 865:   |
| х=   | 1079:  | 1093:  | 1108:  | 1122:  | 1135:  | 1148:  | 1160:  | 1172:  | 1183:  | 1194:  | 1204:  | 1214:  | 1223:  | 1232:  | 1240:  |
| Qc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc : | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: |
| Фоп: | 232 :  | 233 :  | 235 :  | 236 :  | 237 :  | 238 :  | 240 :  | 241 :  | 242 :  | 243 :  | 245 :  | 246 :  | 247 :  | 248 :  | 250 :  |
| Уоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| Ви : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | 841:   | 818:   | 794:   | 770:   | 746:   | 722:   | 698:   | 673:   | 649:   | 625:   | 600:   | 576:   | 551:   | 547:   | 522:   |
| х=   | 1247:  | 1254:  | 1260:  | 1266:  | 1271:  | 1275:  | 1279:  | 1283:  | 1285:  | 1287:  | 1289:  | 1290:  | 1290:  | 1290:  | 1290:  |
| Qc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc : | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.072: |
| Фоп: | 251 :  | 252 :  | 253 :  | 255 :  | 256 :  | 257 :  | 258 :  | 260 :  | 261 :  | 262 :  | 263 :  | 265 :  | 266 :  | 266 :  | 267 :  |
| Уоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | 498:   | 473:   | 449:   | 425:   | 400:   | 376:   | 352:   | 328:   | 304:   | 280:   | 257:   | 233:   | 210:   | 187:   | 164:   |
| х=   | 1289:  | 1287:  | 1285:  | 1283:  | 1279:  | 1275:  | 1271:  | 1266:  | 1260:  | 1254:  | 1247:  | 1240:  | 1232:  | 1223:  | 1214:  |
| Qc : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Cc : | 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.073: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.074: | 0.075: |
| Фоп: | 269 :  | 270 :  | 271 :  | 272 :  | 274 :  | 275 :  | 276 :  | 277 :  | 279 :  | 280 :  | 281 :  | 283 :  | 284 :  | 285 :  | 286 :  |

```

Уоп: 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y=   142:   119:   97:   76:   54:   33:   12:   -9:  -29:  -49:  -68:  -87: -106: -125: -143:
-----
x=  1204:  1194: 1183: 1172: 1160: 1148: 1135: 1122: 1108: 1093: 1079: 1063: 1047: 1031: 1014:
-----
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.076: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.078: 0.078: 0.078:
Фоп: 288 : 289 : 290 : 292 : 293 : 294 : 296 : 297 : 298 : 300 : 301 : 302 : 304 : 305 : 306 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -160: -177: -194: -271: -287: -303: -318: -333: -347: -361: -375: -387: -400: -412: -423:

x= 997: 980: 962: 878: 860: 841: 822: 802: 783: 762: 742: 721: 700: 678: 656:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.078: 0.079: 0.079: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080:
Фоп: 308 : 309 : 310 : 317 : 318 : 319 : 321 : 322 : 324 : 325 : 326 : 328 : 329 : 330 : 332 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y=  -434:  -444:  -454:  -463:  -471:  -479:  -489:  -496:  -503:  -509:  -515:  -520:  -524:  -528:  -532:
-----
x=   634:   612:   589:   567:   544:   520:   492:   469:   445:   421:   397:   373:   349:   325:   301:
-----
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.080: 0.081: 0.081: 0.080: 0.081:
Фоп: 333 : 335 : 336 : 337 : 339 : 340 : 342 : 343 : 345 : 346 : 348 : 349 : 350 : 352 : 353 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -534: -536: -538: -539: -539: -539: -539: -538: -536: -534: -532: -528: -524: -520: -515:

x= 276: 252: 227: 203: 178: 176: 152: 127: 103: 78: 54: 30: 5: -19: -43:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.080: 0.081: 0.080: 0.080: 0.080: 0.081: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080:
Фоп: 354 : 356 : 357 : 359 : 0 : 0 : 2 : 3 : 4 : 6 : 7 : 9 : 10 : 11 : 13 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y=  -509:  -503:  -496:  -489:  -481:  -472:  -463:  -453:  -443:  -432:  -421:  -409:  -397:  -384:  -371:
-----
x=   -67:   -90:  -114:  -137:  -161:  -184:  -206:  -229:  -251:  -273:  -295:  -317:  -338:  -359:  -379:
-----
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080:
Фоп: 14 : 16 : 17 : 18 : 20 : 21 : 22 : 24 : 25 : 27 : 28 : 29 : 31 : 32 : 34 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -357: -342: -327: -312: -296: -280: -263: -246: -229: -211: -192: -173: -154: -135: -115:

x= -400: -419: -439: -458: -477: -495: -513: -531: -548: -565: -581: -597: -612: -627: -641:

Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.081: 0.080: 0.081: 0.081: 0.080: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:
Фоп: 35 : 36 : 38 : 39 : 41 : 42 : 43 : 45 : 46 : 48 : 49 : 50 : 52 : 53 : 55 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~

```

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

u=   -95:   -74:   -53:   -16:    5:   27:   49:   71:   93:  116:  138:  161:  185:  208:  232:
-----
x=  -655:  -669:  -681:  -705:  -717:  -729:  -740:  -751:  -761:  -771:  -780:  -788:  -796:  -804:  -811:
-----
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.081: 0.081: 0.081: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080: 0.080:
Фоп:   56:   57:   59:   61:   63:   64:   65:   67:   68:   70:   71:   72:   74:   75:   77:
Уоп:  0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
  
```

```

u=   255:   279:   303:   327:   352:   376:   400:   425:   449:   474:   498:
-----
x=  -817:  -822:  -828:  -832:  -836:  -839:  -842:  -844:  -846:  -846:  -847:
-----
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079:
Фоп:   78:   79:   81:   82:   83:   85:   86:   88:   89:   90:   92:
Уоп:  0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
  
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -681.5 м, Y= -53.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0161146 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
 | 0.0805730 мг/м<sup>3</sup> |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 59 град.
 и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коефф. влияния	b=C/M	
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
1	6020	П1	0.4208	0.0113977	70.73	70.73	0.027088268		
2	0001	Т	0.1167	0.0030411	18.87	89.60	0.026066937		
3	0002	Т	0.0618	0.0016758	10.40	100.00	0.027114421		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДК_{мр} для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(У_{мр}) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0140013 доли ПДК_{мр} |
 | 0.0700067 мг/м³ |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 224 град.  
 и скорости ветра 0.71 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |        |           |           |         |                |       |      |
|-------------------|------|------|--------|-----------|-----------|---------|----------------|-------|------|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коефф. влияния | b=C/M |      |
| Ист.              | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.      | Ист.      | Ист.    | Ист.           | Ист.  | Ист. |
| 1                 | 6020 | П1   | 0.4208 | 0.0097616 | 69.72     | 69.72   | 0.023199983    |       |      |
| 2                 | 0001 | Т    | 0.1167 | 0.0028050 | 20.03     | 89.75   | 0.024042975    |       |      |
| 3                 | 0002 | Т    | 0.0618 | 0.0014347 | 10.25     | 100.00  | 0.023213383    |       |      |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1301 = 0.03 мг/м<sup>3</sup>

Коеффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коеффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип  | H    | D    | Wo   | V1     | T    | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F    | КР   | Ди   | Выброс    |
|------|------|------|------|------|--------|------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| 0001 | Т    | 2.0  | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0  | 191.33 | 498.95 |      |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0.0056000 |
| 0002 | Т    | 2.0  | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0  | 173.80 | 465.76 |      |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0.0029667 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |      |                     |     | Их расчетные параметры |       |      |
|-------------------------------------------|------|---------------------|-----|------------------------|-------|------|
| Номер                                     | Код  | М                   | Тип | См                     | Um    | Xm   |
| п/п                                       | Ист. |                     |     | [доли ПДК]             | [м/с] | [м]  |
| 1                                         | 0001 | 0.005600            | Т   | 6.667084               | 0.50  | 11.4 |
| 2                                         | 0002 | 0.002967            | Т   | 3.531967               | 0.50  | 11.4 |
| ~~~~~                                     |      |                     |     |                        |       |      |
| Суммарный Мq=                             |      | 0.008567 г/с        |     |                        |       |      |
| Сумма См по всем источникам =             |      | 10.199051 долей ПДК |     |                        |       |      |
| ~~~~~                                     |      |                     |     |                        |       |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |      | 0.50 м/с            |     |                        |       |      |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Umr) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588  
размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Umr) м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
|~~~~~|  
| -Если в строке Smax< 0.00 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
|~~~~~|

|                                                                                                      |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| y= 4318 : Y-строка 1                                                                                 | Smax= 0.006 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183) |
| x= -1825 : -1279 : -733 : -187 : 359 : 905 : 1451 : 1997 : 2543 : 3089 : 3635 : 4181 :               |                                                  |
| Qc : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.005 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : |                                                  |
| Cc : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : |                                                  |
| Фоп: 152 : 159 : 167 : 174 : 183 : 191 : 198 : 205 : 212 : 217 : 222 : 226 :                         |                                                  |
| Уоп: 4.90 : 4.59 : 4.37 : 4.23 : 4.23 : 4.33 : 4.49 : 4.80 : 5.16 : 5.57 : 6.09 : 6.60 :             |                                                  |
| Ви : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : |                                                  |
| Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :             |                                                  |
| Ви : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : |                                                  |
| Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :             |                                                  |
| ~~~~~                                                                                                |                                                  |
| y= 3772 : Y-строка 2                                                                                 | Smax= 0.007 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183) |
| x= -1825 : -1279 : -733 : -187 : 359 : 905 : 1451 : 1997 : 2543 : 3089 : 3635 : 4181 :               |                                                  |
| Qc : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.007 : 0.007 : 0.007 : 0.007 : 0.006 : 0.005 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : |                                                  |
| Cc : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : |                                                  |
| Фоп: 149 : 156 : 164 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 231 :                         |                                                  |
| Уоп: 4.23 : 3.88 : 3.62 : 3.50 : 3.47 : 3.56 : 3.81 : 4.13 : 4.49 : 5.01 : 5.47 : 6.11 :             |                                                  |
| Ви : 0.004 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : |                                                  |
| Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :             |                                                  |
| Ви : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : |                                                  |
| Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :             |                                                  |
| ~~~~~                                                                                                |                                                  |
| y= 3226 : Y-строка 3                                                                                 | Smax= 0.009 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=184) |
| x= -1825 : -1279 : -733 : -187 : 359 : 905 : 1451 : 1997 : 2543 : 3089 : 3635 : 4181 :               |                                                  |
| Qc : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.009 : 0.009 : 0.009 : 0.008 : 0.007 : 0.006 : 0.006 : 0.005 : 0.004 : |                                                  |
| Cc : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : |                                                  |
| Фоп: 144 : 152 : 161 : 172 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 232 : 236 :                         |                                                  |
| Уоп: 3.61 : 3.22 : 2.91 : 2.74 : 2.72 : 2.86 : 3.07 : 3.48 : 3.91 : 4.45 : 5.00 : 5.63 :             |                                                  |
| Ви : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.005 : 0.005 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : |                                                  |
| Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :             |                                                  |
| Ви : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : |                                                  |
| Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :             |                                                  |
| ~~~~~                                                                                                |                                                  |

```

y= 2680 : Y-строка 4  Смах= 0.013 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=185)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 137 : 146 : 157 : 170 : 185 : 198 : 210 : 220 : 227 : 233 : 238 : 241 :
Уоп: 3.02 : 2.56 : 2.21 : 1.98 : 1.96 : 2.12 : 2.44 : 2.87 : 3.39 : 3.97 : 4.55 : 5.22 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----

```

```

y= 2134 : Y-строка 5  Смах= 0.020 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=186)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.020: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 129 : 138 : 151 : 167 : 186 : 204 : 218 : 228 : 235 : 240 : 244 : 248 :
Уоп: 2.50 : 1.96 : 1.52 : 1.24 : 1.19 : 1.39 : 1.79 : 2.32 : 2.90 : 3.52 : 4.19 : 4.90 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.007: 0.008: 0.011: 0.013: 0.013: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----

```

```

y= 1588 : Y-строка 6  Смах= 0.034 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=189)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.012: 0.017: 0.025: 0.033: 0.034: 0.028: 0.020: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 119 : 127 : 140 : 161 : 189 : 213 : 229 : 239 : 245 : 249 : 252 : 255 :
Уоп: 2.09 : 1.45 : 0.91 : 0.71 : 0.72 : 0.77 : 1.22 : 1.83 : 2.53 : 3.22 : 3.91 : 4.65 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.011: 0.017: 0.022: 0.023: 0.019: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.006: 0.009: 0.011: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----

```

```

y= 1042 : Y-строка 7  Смах= 0.102 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=197)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.014: 0.022: 0.036: 0.078: 0.102: 0.045: 0.027: 0.016: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 105 : 111 : 121 : 146 : 197 : 232 : 246 : 253 : 257 : 259 : 261 : 262 :
Уоп: 1.80 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.53 : 2.28 : 3.00 : 3.75 : 4.49 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.009: 0.014: 0.023: 0.052: 0.069: 0.030: 0.018: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.005: 0.008: 0.012: 0.025: 0.033: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----

```

```

y= 496 : Y-строка 8  Смах= 0.465 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=269)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.015: 0.025: 0.043: 0.202: 0.465: 0.067: 0.030: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.006: 0.014: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 90 : 90 : 91 : 269 : 269 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 1.70 : 0.95 : 8.50 : 8.50 : 3.26 : 8.50 : 0.72 : 1.42 : 2.17 : 2.91 : 3.67 : 4.45 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.010: 0.016: 0.028: 0.137: 0.376: 0.045: 0.020: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.004:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.005: 0.009: 0.015: 0.065: 0.088: 0.023: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----

```

```

y= -50 : Y-строка 9  Смах= 0.106 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=342)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.014: 0.022: 0.036: 0.083: 0.106: 0.045: 0.027: 0.016: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 75 : 70 : 60 : 35 : 342 : 307 : 293 : 287 : 283 : 280 : 279 : 278 :
Уоп: 1.80 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 0.83 : 1.53 : 2.26 : 3.02 : 3.74 : 4.49 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.009: 0.014: 0.023: 0.052: 0.067: 0.030: 0.018: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.005: 0.008: 0.013: 0.031: 0.038: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----

```

```

y= -596 : Y-строка 10 Смах= 0.035 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=351)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.012: 0.017: 0.026: 0.033: 0.035: 0.029: 0.020: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 62 : 54 : 40 : 19 : 351 : 326 : 311 : 301 : 295 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.08 : 1.45 : 0.90 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 1.22 : 1.83 : 2.50 : 3.21 : 3.91 : 4.65 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.011: 0.017: 0.021: 0.023: 0.019: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----

```

```

y= -1142 : Y-строка 11 Смах= 0.021 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)
-----

```

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.010: 0.013: 0.017: 0.020: 0.021: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 51 : 42 : 29 : 13 : 354 : 336 : 322 : 312 : 305 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.47 : 1.95 : 1.51 : 1.24 : 1.20 : 1.39 : 1.77 : 2.29 : 2.87 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :
-----
Ви : 0.007: 0.008: 0.011: 0.013: 0.013: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4647889 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0139437 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 269 град.  
и скорости ветра 3.26 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип | Выброс<br>М (Мг) | Вклад<br>-С [доли ПДК] | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния<br>Б=С/М |
|-----------|------|-----|------------------|------------------------|-----------|---------|-------------------------|
| 1         | 0001 | T   | 0.005600         | 0.3764803              | 81.00     | 81.00   | 67.2286301              |
| 2         | 0002 | T   | 0.002967         | 0.0883086              | 19.00     | 100.00  | 29.7669220              |
| В сумме = |      |     |                  | 0.4647889              | 100.00    |         |                         |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

|                                          |                   |
|------------------------------------------|-------------------|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |                   |
| Координаты центра : X=                   | 1178 м; Y= 1588   |
| Длина и ширина : L=                      | 6006 м; B= 5460 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D=                   | 546 м             |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 1    |
| 2-  | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 2    |
| 3-  | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 3    |
| 4-  | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 4    |
| 5-  | 0.010 | 0.013 | 0.016 | 0.020 | 0.020 | 0.018 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 5    |
| 6-С | 0.012 | 0.017 | 0.025 | 0.033 | 0.034 | 0.028 | 0.020 | 0.014 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | С- 6 |
| 7-  | 0.014 | 0.022 | 0.036 | 0.078 | 0.102 | 0.045 | 0.027 | 0.016 | 0.011 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 7    |
| 8-  | 0.015 | 0.025 | 0.043 | 0.202 | 0.465 | 0.067 | 0.030 | 0.017 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 8    |
| 9-  | 0.014 | 0.022 | 0.036 | 0.083 | 0.106 | 0.045 | 0.027 | 0.016 | 0.011 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 9    |
| 10- | 0.012 | 0.017 | 0.026 | 0.033 | 0.035 | 0.029 | 0.020 | 0.014 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 10   |
| 11- | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.020 | 0.021 | 0.018 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 11   |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.4647889 долей ПДКмр  
= 0.0139437 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 359.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 8) Ум = 496.0 м

При опасном направлении ветра : 269 град.  
и "опасной" скорости ветра : 3.26 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

```

~~~~~
y= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:
x= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 220 : 221 : 220 : 221 : 221 :
Уоп: 4.37 : 4.37 : 4.41 : 4.39 : 4.45 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0056827 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0001705 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 221 град.

и скорости ветра 4.37 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип | Выброс   | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------|------|-----|----------|-----------|-----------|---------|----------------|
| 1         | 0001 | Т   | 0.005600 | 0.0037297 | 65.63     | 65.63   | 0.666018307    |
| 2         | 0002 | Т   | 0.002967 | 0.0019530 | 34.37     | 100.00  | 0.658298135    |
| В сумме = |      |     |          | 0.0056827 | 100.00    |         |                |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                          |
|------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с]        |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

```

~~~~~
y= 498: 500: 525: 549: 574: 598: 623: 647: 671: 695: 719: 743: 767: 791: 814:
x= -847: -847: -846: -846: -844: -842: -839: -836: -832: -828: -822: -817: -811: -804: -796:
Qc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 91 : 91 : 92 : 93 : 95 : 96 : 98 : 99 : 100 : 102 : 103 : 104 : 106 : 107 : 108 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
Ви : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= 837: 860: 883: 906: 928: 953: 976: 997: 1019: 1040: 1061: 1082: 1102: 1122: 1141:
x= -788: -780: -771: -761: -751: -739: -728: -717: -705: -693: -680: -666: -652: -638: -623:
Qc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 110 : 111 : 112 : 114 : 115 : 117 : 118 : 119 : 121 : 122 : 124 : 125 : 126 : 128 : 129 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
Ви : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= 1160: 1179: 1197: 1215: 1233: 1250: 1267: 1283: 1299: 1314: 1329: 1344: 1357: 1371: 1384:
x= -608: -592: -576: -559: -542: -524: -506: -488: -469: -450: -431: -411: -390: -370: -349:
Qc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 130 : 132 : 133 : 134 : 136 : 137 : 138 : 140 : 141 : 142 : 144 : 145 : 146 : 148 : 149 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
Ви : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= 1396: 1408: 1419: 1430: 1440: 1450: 1459: 1467: 1475: 1483: 1490: 1496: 1502: 1507: 1532:
x= -328: -306: -284: -262: -240: -218: -195: -172: -149: -125: -102: -78: -54: -30: 91:
~~~~~

```

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc   | : 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 151 :    | 152 :  | 153 :  | 155 :  | 156 :  | 157 :  | 159 :  | 160 :  | 161 :  | 163 :  | 164 :  | 165 :  | 167 :  | 168 :  | 175 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1536:    | 1540:  | 1543:  | 1546:  | 1548:  | 1550:  | 1551:  | 1551:  | 1551:  | 1551:  | 1550:  | 1548:  | 1546:  | 1543:  | 1540:  |
| x=   | 115:     | 139:   | 164:   | 188:   | 213:   | 237:   | 262:   | 286:   | 290:   | 315:   | 339:   | 364:   | 388:   | 413:   | 437:   |
| Qc   | : 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.035: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 176 :    | 177 :  | 179 :  | 180 :  | 181 :  | 183 :  | 184 :  | 185 :  | 186 :  | 187 :  | 188 :  | 190 :  | 191 :  | 192 :  | 193 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.023: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1536:    | 1532:  | 1527:  | 1521:  | 1515:  | 1508:  | 1501:  | 1493:  | 1484:  | 1475:  | 1465:  | 1455:  | 1444:  | 1433:  | 1421:  |
| x=   | 461:     | 485:   | 509:   | 533:   | 557:   | 580:   | 604:   | 627:   | 650:   | 673:   | 695:   | 718:   | 740:   | 762:   | 783:   |
| Qc   | : 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 195 :    | 196 :  | 197 :  | 199 :  | 200 :  | 201 :  | 202 :  | 204 :  | 205 :  | 206 :  | 208 :  | 209 :  | 210 :  | 211 :  | 213 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1409:    | 1396:  | 1382:  | 1369:  | 1354:  | 1339:  | 1324:  | 1308:  | 1292:  | 1275:  | 1258:  | 1241:  | 1223:  | 1204:  | 1185:  |
| x=   | 804:     | 825:   | 846:   | 866:   | 886:   | 905:   | 925:   | 943:   | 962:   | 980:   | 997:   | 1014:  | 1031:  | 1047:  | 1063:  |
| Qc   | : 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 214 :    | 215 :  | 216 :  | 218 :  | 219 :  | 220 :  | 221 :  | 223 :  | 224 :  | 225 :  | 227 :  | 228 :  | 229 :  | 230 :  | 232 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1166:    | 1147:  | 1127:  | 1107:  | 1086:  | 1065:  | 1044:  | 1022:  | 1001:  | 979:   | 956:   | 934:   | 911:   | 888:   | 865:   |
| x=   | 1079:    | 1093:  | 1108:  | 1122:  | 1135:  | 1148:  | 1160:  | 1172:  | 1183:  | 1194:  | 1204:  | 1214:  | 1223:  | 1232:  | 1240:  |
| Qc   | : 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 233 :    | 234 :  | 235 :  | 237 :  | 238 :  | 239 :  | 240 :  | 242 :  | 243 :  | 244 :  | 245 :  | 247 :  | 248 :  | 249 :  | 250 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.023: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 841:     | 818:   | 794:   | 770:   | 746:   | 722:   | 698:   | 673:   | 649:   | 625:   | 600:   | 576:   | 551:   | 547:   | 522:   |
| x=   | 1247:    | 1254:  | 1260:  | 1266:  | 1271:  | 1275:  | 1279:  | 1283:  | 1285:  | 1287:  | 1289:  | 1290:  | 1290:  | 1290:  | 1290:  |
| Qc   | : 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 252 :    | 253 :  | 254 :  | 255 :  | 257 :  | 258 :  | 259 :  | 260 :  | 262 :  | 263 :  | 264 :  | 265 :  | 267 :  | 267 :  | 268 :  |
| Уоп: | 0.71 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 498:     | 473:   | 449:   | 425:   | 400:   | 376:   | 352:   | 328:   | 304:   | 280:   | 257:   | 233:   | 210:   | 187:   | 164:   |
| x=   | 1289:    | 1287:  | 1285:  | 1283:  | 1279:  | 1275:  | 1271:  | 1266:  | 1260:  | 1254:  | 1247:  | 1240:  | 1232:  | 1223:  | 1214:  |
| Qc   | : 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 269 :    | 271 :  | 272 :  | 273 :  | 275 :  | 276 :  | 277 :  | 278 :  | 280 :  | 281 :  | 282 :  | 284 :  | 285 :  | 286 :  | 287 :  |
| Уоп: | 0.71 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 142:     | 119:   | 97:    | 76:    | 54:    | 33:    | 12:    | -9:    | -29:   | -49:   | -68:   | -87:   | -106:  | -125:  | -143:  |
| x= | 1204:    | 1194:  | 1183:  | 1172:  | 1160:  | 1148:  | 1135:  | 1122:  | 1108:  | 1093:  | 1079:  | 1063:  | 1047:  | 1031:  | 1014:  |
| Qc | : 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |



```

Фоп: 289 : 290 : 291 : 293 : 294 : 295 : 297 : 298 : 299 : 301 : 302 : 303 : 305 : 306 : 307 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -160: -177: -194: -271: -287: -303: -318: -333: -347: -361: -375: -387: -400: -412: -423:
x= 997: 980: 962: 878: 860: 841: 822: 802: 783: 762: 742: 721: 700: 678: 656:
Qc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 309 : 310 : 311 : 318 : 319 : 320 : 322 : 323 : 324 : 326 : 327 : 329 : 330 : 331 : 333 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -434: -444: -454: -463: -471: -479: -489: -496: -503: -509: -515: -520: -524: -528: -532:
x= 634: 612: 589: 567: 544: 520: 492: 469: 445: 421: 397: 373: 349: 325: 301:
Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 334 : 335 : 337 : 338 : 339 : 341 : 343 : 344 : 345 : 347 : 348 : 349 : 351 : 352 : 354 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -534: -536: -538: -539: -539: -539: -539: -538: -536: -534: -532: -528: -524: -520: -515:
x= 276: 252: 227: 203: 178: 176: 152: 127: 103: 78: 54: 30: 5: -19: -43:
Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 355 : 356 : 358 : 359 : 0 : 0 : 2 : 3 : 5 : 6 : 7 : 9 : 10 : 11 : 13 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -509: -503: -496: -489: -481: -472: -463: -453: -443: -432: -421: -409: -397: -384: -371:
x= -67: -90: -114: -137: -161: -184: -206: -229: -251: -273: -295: -317: -338: -359: -379:
Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 14 : 16 : 17 : 18 : 20 : 21 : 22 : 24 : 25 : 27 : 28 : 29 : 31 : 32 : 33 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -357: -342: -327: -312: -296: -280: -263: -246: -229: -211: -192: -173: -154: -135: -115:
x= -400: -419: -439: -458: -477: -495: -513: -531: -548: -565: -581: -597: -612: -627: -641:
Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 35 : 36 : 37 : 39 : 40 : 42 : 43 : 44 : 46 : 47 : 48 : 50 : 51 : 53 : 54 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -95: -74: -53: -16: 5: 27: 49: 71: 93: 116: 138: 161: 185: 208: 232:
x= -655: -669: -681: -705: -717: -729: -740: -751: -761: -771: -780: -788: -796: -804: -811:
Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 55 : 57 : 58 : 61 : 62 : 63 : 65 : 66 : 67 : 69 : 70 : 72 : 73 : 74 : 76 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 255: 279: 303: 327: 352: 376: 400: 425: 449: 474: 498:
x= -817: -822: -828: -832: -836: -839: -842: -844: -846: -846: -847:
Qc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 77 : 78 : 80 : 81 : 82 : 84 : 85 : 87 : 88 : 89 : 91 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : :

```

Ви : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -681.5 м, Y= -53.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0378026 доли ПДКмр |  
 | 0.0011341 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 58 град.  
 и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ          |      |      |          |           |           |         |                |       |      |
|----------------------------|------|------|----------|-----------|-----------|---------|----------------|-------|------|
| Ном.                       | Код  | Тип  | Выброс   | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |       |      |
| Ист.                       | Ист. | Ист. | Ист.     | Ист.      | Ист.      | Ист.    | Ист.           | Ист.  | Ист. |
| 1                          | 0001 | Т    | 0.005600 | 0.0244096 | 64.57     | 64.57   | 4.3588614      | б=С/М |      |
| 2                          | 0002 | Т    | 0.002967 | 0.0133929 | 35.43     | 100.00  | 4.5144711      |       |      |
| В сумме = 0.0378026 100.00 |      |      |          |           |           |         |                |       |      |

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0339180 доли ПДКмр |  
 | 0.0010175 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 224 град.  
 и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ          |      |      |          |           |           |         |                |       |      |
|----------------------------|------|------|----------|-----------|-----------|---------|----------------|-------|------|
| Ном.                       | Код  | Тип  | Выброс   | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |       |      |
| Ист.                       | Ист. | Ист. | Ист.     | Ист.      | Ист.      | Ист.    | Ист.           | Ист.  | Ист. |
| 1                          | 0001 | Т    | 0.005600 | 0.0224403 | 66.16     | 66.16   | 4.0071950      | б=С/М |      |
| 2                          | 0002 | Т    | 0.002967 | 0.0114777 | 33.84     | 100.00  | 3.8688917      |       |      |
| В сумме = 0.0339180 100.00 |      |      |          |           |           |         |                |       |      |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1     | T    | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F    | КР   | Ди   | Выброс    |
|------|------|------|------|------|--------|------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| 0001 | Т    | 2.0  | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0  | 191.33 | 498.95 |      |      |      |      |      |      | 0.0056000 |
| 0002 | Т    | 2.0  | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0  | 173.80 | 465.76 |      |      |      |      |      |      | 0.0029667 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                          |      |          |      | Их расчетные параметры |      |      |      |
|----------------------------------------------------|------|----------|------|------------------------|------|------|------|
| Номер                                              | Код  | М        | Тип  | См                     | Um   | Хм   |      |
| Ист.                                               | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист.                   | Ист. | Ист. | Ист. |
| 1                                                  | 0001 | 0.005600 | Т    | 4.000250               | 0.50 | 11.4 |      |
| 2                                                  | 0002 | 0.002967 | Т    | 2.119180               | 0.50 | 11.4 |      |
| Суммарный Мq= 0.008567 г/с                         |      |          |      |                        |      |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 6.119431 долей ПДК   |      |          |      |                        |      |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |      |          |      |                        |      |      |      |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U<sub>мр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588  
 размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |~~~~~|  
 | -Если в строке Smax<= 0.00 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 |~~~~~|

y= 4318 : Y-строка 1 Smax= 0.004 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 152 : 159 : 167 : 174 : 183 : 191 : 198 : 205 : 212 : 217 : 222 : 226 :  
 Уоп: 4.90 : 4.59 : 4.37 : 4.23 : 4.23 : 4.33 : 4.49 : 4.80 : 5.16 : 5.57 : 6.09 : 6.60 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ~~~~~

y= 3772 : Y-строка 2 Smax= 0.004 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 149 : 156 : 164 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 231 :  
 Уоп: 4.23 : 3.88 : 3.62 : 3.50 : 3.47 : 3.56 : 3.81 : 4.13 : 4.49 : 5.01 : 5.47 : 6.11 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ~~~~~

y= 3226 : Y-строка 3 Smax= 0.006 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=184)  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 144 : 152 : 161 : 172 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 232 : 236 :  
 Уоп: 3.61 : 3.22 : 2.91 : 2.74 : 2.72 : 2.86 : 3.07 : 3.48 : 3.91 : 4.45 : 5.00 : 5.63 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ~~~~~

y= 2680 : Y-строка 4 Smax= 0.008 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=185)  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 137 : 146 : 157 : 170 : 185 : 198 : 210 : 220 : 227 : 233 : 238 : 241 :  
 Уоп: 3.02 : 2.56 : 2.21 : 1.98 : 1.96 : 2.12 : 2.44 : 2.87 : 3.39 : 3.97 : 4.55 : 5.22 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ~~~~~

y= 2134 : Y-строка 5 Smax= 0.012 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=186)  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.012: 0.011: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 129 : 138 : 151 : 167 : 186 : 204 : 218 : 228 : 235 : 240 : 244 : 248 :  
 Уоп: 2.50 : 1.96 : 1.52 : 1.24 : 1.19 : 1.39 : 1.79 : 2.32 : 2.90 : 3.52 : 4.19 : 4.90 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ~~~~~

```

y= 1588 : Y-строка 6 Смах= 0.021 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=189)

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

Qc : 0.007: 0.010: 0.015: 0.020: 0.021: 0.017: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 119 : 127 : 140 : 161 : 189 : 213 : 229 : 239 : 245 : 249 : 252 : 255 :
Уоп: 2.09 : 1.45 : 0.91 : 0.71 : 0.72 : 0.77 : 1.22 : 1.83 : 2.53 : 3.22 : 3.91 : 4.65 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.014: 0.011: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 1042 : Y-строка 7 Смах= 0.061 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=197)

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

Qc : 0.008: 0.013: 0.021: 0.047: 0.061: 0.027: 0.016: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 105 : 111 : 121 : 146 : 197 : 232 : 246 : 253 : 257 : 259 : 261 : 262 :
Уоп: 1.80 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.53 : 2.28 : 3.00 : 3.75 : 4.49 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.009: 0.014: 0.031: 0.042: 0.018: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.003: 0.005: 0.007: 0.015: 0.020: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 496 : Y-строка 8 Смах= 0.279 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=269)

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

Qc : 0.009: 0.015: 0.026: 0.121: 0.279: 0.040: 0.018: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.006: 0.014: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 90 : 90 : 91 : 91 : 269 : 269 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 1.70 : 0.95 : 8.50 : 8.50 : 3.26 : 8.50 : 0.72 : 1.42 : 2.17 : 2.91 : 3.67 : 4.45 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.010: 0.017: 0.082: 0.226: 0.027: 0.012: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.003: 0.005: 0.009: 0.039: 0.053: 0.014: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -50 : Y-строка 9 Смах= 0.063 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=342)

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

Qc : 0.008: 0.013: 0.022: 0.050: 0.063: 0.027: 0.016: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 75 : 70 : 60 : 35 : 342 : 307 : 293 : 287 : 283 : 280 : 279 : 278 :
Уоп: 1.80 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.83 : 1.53 : 2.26 : 3.02 : 3.74 : 4.49 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.009: 0.014: 0.031: 0.040: 0.018: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.003: 0.005: 0.008: 0.018: 0.023: 0.009: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -596 : Y-строка 10 Смах= 0.021 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=351)

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

Qc : 0.007: 0.010: 0.015: 0.020: 0.021: 0.017: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 62 : 54 : 40 : 19 : 351 : 326 : 311 : 301 : 295 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.08 : 1.45 : 0.90 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 1.22 : 1.83 : 2.50 : 3.21 : 3.91 : 4.65 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.014: 0.011: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -1142 : Y-строка 11 Смах= 0.012 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 51 : 42 : 29 : 13 : 354 : 336 : 322 : 312 : 305 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.47 : 1.95 : 1.51 : 1.24 : 1.20 : 1.39 : 1.77 : 2.29 : 2.87 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2788734 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0139437 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 269 град.  
и скорости ветра 3.26 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс                     | Вклад         | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|-----|----------------------------|---------------|-----------|---------|----------------|
| Ист. |      |     | М (Мг)                     | -С [доли ПДК] |           |         | Б=С/М          |
| 1    | 0001 | Т   | 0.005600                   | 0.2258882     | 81.00     | 81.00   | 40.3371773     |
| 2    | 0002 | Т   | 0.002967                   | 0.0529852     | 19.00     | 100.00  | 17.8601532     |
|      |      |     | В сумме = 0.2788734 100.00 |               |           |         |                |

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |      |         |    |        |
|-------------------|------|---------|----|--------|
| Координаты центра | : X= | 1178 м; | Y= | 1588 м |
| Длина и ширина    | : L= | 6006 м; | B= | 5460 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | : D= | 546 м   |    |        |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                                   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 1-                                                                                | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 1    |
| 2-                                                                                | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 2    |
| 3-                                                                                | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 3    |
| 4-                                                                                | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 4    |
| 5-                                                                                | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 5    |
| 6-С                                                                               | 0.007 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.021 | 0.017 | 0.012 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | С- 6 |
| 7-                                                                                | 0.008 | 0.013 | 0.021 | 0.047 | 0.061 | 0.027 | 0.016 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 7    |
| 8-                                                                                | 0.009 | 0.015 | 0.026 | 0.121 | 0.279 | 0.040 | 0.018 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 8    |
| 9-                                                                                | 0.008 | 0.013 | 0.022 | 0.050 | 0.063 | 0.027 | 0.016 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 9    |
| 10-                                                                               | 0.007 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.021 | 0.017 | 0.012 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 10   |
| 11-                                                                               | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 11   |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|                                                                                   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----&gt; См = 0.2788734 долей ПДКмр

= 0.0139437 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 359.0 м

(Х-столбец 5, Y-строка 8) Ум = 496.0 м

При опасном направлении ветра : 269 град.

и "опасной" скорости ветра : 3.26 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

## Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

```

у= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:
-----:-----:-----:-----:-----:
х= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 220 : 221 : 220 : 221 : 221 :
Уоп: 4.37 : 4.37 : 4.41 : 4.39 : 4.45 :
: : : : : :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

|                                     |     |                       |
|-------------------------------------|-----|-----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0034096 долей ПДКмр |
|                                     |     | 0.0001705 мг/м3       |

Достигается при опасном направлении 221 град.

и скорости ветра 4.37 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип  | Выброс   | Вклад       | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|------|----------|-------------|-----------|---------|----------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | М(Мг)    | С[доли ПДК] |           |         | b=C/M          |
| 1    | 0001 | T    | 0.005600 | 0.0022378   | 65.63     | 65.63   | 0.399610937    |

|  |                            |  |      |  |   |  |          |  |           |  |       |  |        |  |             |  |
|--|----------------------------|--|------|--|---|--|----------|--|-----------|--|-------|--|--------|--|-------------|--|
|  | 2                          |  | 0002 |  | T |  | 0.002967 |  | 0.0011718 |  | 34.37 |  | 100.00 |  | 0.394978881 |  |
|  | -----                      |  |      |  |   |  |          |  |           |  |       |  |        |  |             |  |
|  | В сумме = 0.0034096 100.00 |  |      |  |   |  |          |  |           |  |       |  |        |  |             |  |
|  | ~~~~~                      |  |      |  |   |  |          |  |           |  |       |  |        |  |             |  |

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:04

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

## Расшифровка обозначений

|  |     |   |                                     |  |
|--|-----|---|-------------------------------------|--|
|  | Qc  | - | суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
|  | Cc  | - | суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
|  | Фоп | - | опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
|  | Uоп | - | опасная скорость ветра [м/с]        |  |
|  | Ви  | - | вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |
|  | Ки  | - | код источника для верхней строки Ви |  |

| ~~~~~ |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 498:     | 500:   | 525:   | 549:   | 574:   | 598:   | 623:   | 647:   | 671:   | 695:   | 719:   | 743:   | 767:   | 791:   | 814:   |
| x=   | -847:    | -847:  | -846:  | -846:  | -844:  | -842:  | -839:  | -836:  | -832:  | -828:  | -822:  | -817:  | -811:  | -804:  | -796:  |
| Qc   | : 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 91 :     | 91 :   | 92 :   | 93 :   | 95 :   | 96 :   | 98 :   | 99 :   | 100 :  | 102 :  | 103 :  | 104 :  | 106 :  | 107 :  | 108 :  |
| Uоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 837:     | 860:   | 883:   | 906:   | 928:   | 953:   | 976:   | 997:   | 1019:  | 1040:  | 1061:  | 1082:  | 1102:  | 1122:  | 1141:  |
| x=   | -788:    | -780:  | -771:  | -761:  | -751:  | -739:  | -728:  | -717:  | -705:  | -693:  | -680:  | -666:  | -652:  | -638:  | -623:  |
| Qc   | : 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 110 :    | 111 :  | 112 :  | 114 :  | 115 :  | 117 :  | 118 :  | 119 :  | 121 :  | 122 :  | 124 :  | 125 :  | 126 :  | 128 :  | 129 :  |
| Uоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1160:    | 1179:  | 1197:  | 1215:  | 1233:  | 1250:  | 1267:  | 1283:  | 1299:  | 1314:  | 1329:  | 1344:  | 1357:  | 1371:  | 1384:  |
| x=   | -608:    | -592:  | -576:  | -559:  | -542:  | -524:  | -506:  | -488:  | -469:  | -450:  | -431:  | -411:  | -390:  | -370:  | -349:  |
| Qc   | : 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 130 :    | 132 :  | 133 :  | 134 :  | 136 :  | 137 :  | 138 :  | 140 :  | 141 :  | 142 :  | 144 :  | 145 :  | 146 :  | 148 :  | 149 :  |
| Uоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1396:    | 1408:  | 1419:  | 1430:  | 1440:  | 1450:  | 1459:  | 1467:  | 1475:  | 1483:  | 1490:  | 1496:  | 1502:  | 1507:  | 1532:  |
| x=   | -328:    | -306:  | -284:  | -262:  | -240:  | -218:  | -195:  | -172:  | -149:  | -125:  | -102:  | -78:   | -54:   | -30:   | 91:    |
| Qc   | : 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 151 :    | 152 :  | 153 :  | 155 :  | 156 :  | 157 :  | 159 :  | 160 :  | 161 :  | 163 :  | 164 :  | 165 :  | 167 :  | 168 :  | 175 :  |
| Uоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1536:    | 1540:  | 1543:  | 1546:  | 1548:  | 1550:  | 1551:  | 1551:  | 1551:  | 1551:  | 1550:  | 1548:  | 1546:  | 1543:  | 1540:  |
| x=   | 115:     | 139:   | 164:   | 188:   | 213:   | 237:   | 262:   | 286:   | 290:   | 315:   | 339:   | 364:   | 388:   | 413:   | 437:   |
| Qc   | : 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 176 :    | 177 :  | 179 :  | 180 :  | 181 :  | 183 :  | 184 :  | 185 :  | 186 :  | 187 :  | 188 :  | 190 :  | 191 :  | 192 :  | 193 :  |
| Uоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви   | : 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 1536: | 1532: | 1527: | 1521: | 1515: | 1508: | 1501: | 1493: | 1484: | 1475: | 1465: | 1455: | 1444: | 1433: | 1421: |
| x= | 461:  | 485:  | 509:  | 533:  | 557:  | 580:  | 604:  | 627:  | 650:  | 673:  | 695:  | 718:  | 740:  | 762:  | 783:  |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc   | : 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 195 :    | 196 :  | 197 :  | 199 :  | 200 :  | 201 :  | 202 :  | 204 :  | 205 :  | 206 :  | 208 :  | 209 :  | 210 :  | 211 :  | 213 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1409:    | 1396:  | 1382:  | 1369:  | 1354:  | 1339:  | 1324:  | 1308:  | 1292:  | 1275:  | 1258:  | 1241:  | 1223:  | 1204:  | 1185:  |
| x=   | 804:     | 825:   | 846:   | 866:   | 886:   | 905:   | 925:   | 943:   | 962:   | 980:   | 997:   | 1014:  | 1031:  | 1047:  | 1063:  |
| Qc   | : 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 214 :    | 215 :  | 216 :  | 218 :  | 219 :  | 220 :  | 221 :  | 223 :  | 224 :  | 225 :  | 227 :  | 228 :  | 229 :  | 230 :  | 232 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1166:    | 1147:  | 1127:  | 1107:  | 1086:  | 1065:  | 1044:  | 1022:  | 1001:  | 979:   | 956:   | 934:   | 911:   | 888:   | 865:   |
| x=   | 1079:    | 1093:  | 1108:  | 1122:  | 1135:  | 1148:  | 1160:  | 1172:  | 1183:  | 1194:  | 1204:  | 1214:  | 1223:  | 1232:  | 1240:  |
| Qc   | : 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 233 :    | 234 :  | 235 :  | 237 :  | 238 :  | 239 :  | 240 :  | 242 :  | 243 :  | 244 :  | 245 :  | 247 :  | 248 :  | 249 :  | 250 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.014: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 841:     | 818:   | 794:   | 770:   | 746:   | 722:   | 698:   | 673:   | 649:   | 625:   | 600:   | 576:   | 551:   | 547:   | 522:   |
| x=   | 1247:    | 1254:  | 1260:  | 1266:  | 1271:  | 1275:  | 1279:  | 1283:  | 1285:  | 1287:  | 1289:  | 1290:  | 1290:  | 1290:  | 1290:  |
| Qc   | : 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 252 :    | 253 :  | 254 :  | 255 :  | 257 :  | 258 :  | 259 :  | 260 :  | 262 :  | 263 :  | 264 :  | 265 :  | 267 :  | 267 :  | 268 :  |
| Уоп: | 0.71 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 498:     | 473:   | 449:   | 425:   | 400:   | 376:   | 352:   | 328:   | 304:   | 280:   | 257:   | 233:   | 210:   | 187:   | 164:   |
| x=   | 1289:    | 1287:  | 1285:  | 1283:  | 1279:  | 1275:  | 1271:  | 1266:  | 1260:  | 1254:  | 1247:  | 1240:  | 1232:  | 1223:  | 1214:  |
| Qc   | : 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 269 :    | 271 :  | 272 :  | 273 :  | 275 :  | 276 :  | 277 :  | 278 :  | 280 :  | 281 :  | 282 :  | 284 :  | 285 :  | 286 :  | 287 :  |
| Уоп: | 0.71 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 142:     | 119:   | 97:    | 76:    | 54:    | 33:    | 12:    | -9:    | -29:   | -49:   | -68:   | -87:   | -106:  | -125:  | -143:  |
| x=   | 1204:    | 1194:  | 1183:  | 1172:  | 1160:  | 1148:  | 1135:  | 1122:  | 1108:  | 1093:  | 1079:  | 1063:  | 1047:  | 1031:  | 1014:  |
| Qc   | : 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 289 :    | 290 :  | 291 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 297 :  | 298 :  | 299 :  | 301 :  | 302 :  | 303 :  | 305 :  | 306 :  | 307 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -160:    | -177:  | -194:  | -271:  | -287:  | -303:  | -318:  | -333:  | -347:  | -361:  | -375:  | -387:  | -400:  | -412:  | -423:  |
| x=   | 997:     | 980:   | 962:   | 878:   | 860:   | 841:   | 822:   | 802:   | 783:   | 762:   | 742:   | 721:   | 700:   | 678:   | 656:   |
| Qc   | : 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: |
| Cc   | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп: | 309 :    | 310 :  | 311 :  | 318 :  | 319 :  | 320 :  | 322 :  | 323 :  | 324 :  | 326 :  | 327 :  | 329 :  | 330 :  | 331 :  | 333 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Кн:  | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Вн:  | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Кн:  | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -434:    | -444:  | -454:  | -463:  | -471:  | -479:  | -489:  | -496:  | -503:  | -509:  | -515:  | -520:  | -524:  | -528:  | -532:  |
| x= | 634:     | 612:   | 589:   | 567:   | 544:   | 520:   | 492:   | 469:   | 445:   | 421:   | 397:   | 373:   | 349:   | 325:   | 301:   |
| Qc | : 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: |
| Cc | : 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

```

Фоп: 334 : 335 : 337 : 338 : 339 : 341 : 343 : 344 : 345 : 347 : 348 : 349 : 351 : 352 : 354 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :
~~~~~

```

```

y= -534: -536: -538: -539: -539: -539: -539: -538: -536: -534: -532: -528: -524: -520: -515:
x= 276: 252: 227: 203: 178: 176: 152: 127: 103: 78: 54: 30: 5: -19: -43:
Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 355 : 356 : 358 : 359 : 0 : 0 : 2 : 3 : 5 : 6 : 7 : 9 : 10 : 11 : 13 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :
~~~~~

```

```

y= -509: -503: -496: -489: -481: -472: -463: -453: -443: -432: -421: -409: -397: -384: -371:
x= -67: -90: -114: -137: -161: -184: -206: -229: -251: -273: -295: -317: -338: -359: -379:
Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 14 : 16 : 17 : 18 : 20 : 21 : 22 : 24 : 25 : 27 : 28 : 29 : 31 : 32 : 33 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :
~~~~~

```

```

y= -357: -342: -327: -312: -296: -280: -263: -246: -229: -211: -192: -173: -154: -135: -115:
x= -400: -419: -439: -458: -477: -495: -513: -531: -548: -565: -581: -597: -612: -627: -641:
Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 35 : 36 : 37 : 39 : 40 : 42 : 43 : 44 : 46 : 47 : 48 : 50 : 51 : 53 : 54 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :
~~~~~

```

```

y= -95: -74: -53: -16: 5: 27: 49: 71: 93: 116: 138: 161: 185: 208: 232:
x= -655: -669: -681: -705: -717: -729: -740: -751: -761: -771: -780: -788: -796: -804: -811:
Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 55 : 57 : 58 : 61 : 62 : 63 : 65 : 66 : 67 : 69 : 70 : 72 : 73 : 74 : 76 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :
~~~~~

```

```

y= 255: 279: 303: 327: 352: 376: 400: 425: 449: 474: 498:
x= -817: -822: -828: -832: -836: -839: -842: -844: -846: -846: -847:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 77 : 78 : 80 : 81 : 82 : 84 : 85 : 87 : 88 : 89 : 91 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -681.5 м, Y= -53.2 м

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0226815 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     | 0.0011341 мг/м <sup>3</sup>          |

Достигается при опасном направлении 58 град.

и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип  | Выброс    | Вклад        | Вклад в% | Сумма % | Коефф. влияния |
|-----------|------|------|-----------|--------------|----------|---------|----------------|
| Ист.      | Ист. | Ист. | М (Мг)    | С [доли ПДК] | б=C/M    |         |                |
| 1         | 0001 | T    | 0.005600  | 0.0146458    | 64.57    | 64.57   | 2.6153166      |
| 2         | 0002 | T    | 0.002967  | 0.0080358    | 35.43    | 100.00  | 2.7086823      |
| В сумме = |      |      | 0.0226815 | 100.00       |          |         |                |

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05



Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.  
Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0203508 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0010175 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 224 град.

и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип  | Выброс    | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------|------|------|-----------|--------------|-----------|---------|----------------|
| Ист.      | Ист. | Ист. | М (Мг)    | С [доли ПДК] |           |         | b=C/M          |
| 1         | 0001 | Т    | 0.005600  | 0.0134642    | 66.16     | 66.16   | 2.4043169      |
| 2         | 0002 | Т    | 0.002967  | 0.0068866    | 33.84     | 100.00  | 2.3213348      |
| В сумме = |      |      | 0.0203508 | 100.00       |           |         |                |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05  
Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип  | H    | D    | Wo   | V1   | T      | X1     | Y1   | X2   | Y2   | Alfa | F    | KP   | Ди        | Выброс |
|------|------|------|------|------|------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|-----------|--------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      | Ист.   |
| 6020 | П1   | 2.0  |      |      | 0.0  | 177.25 | 461.90 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0972600 |        |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |      |              |                        |                    |          |      |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|------------------------|--------------------|----------|------|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |      |              |                        |                    |          |      |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |      |              |                        |                    |          |      |  |  |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |      |              | Их расчетные параметры |                    |          |      |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код  | М            | Тип                    | См                 | Um       | Хм   |  |  |  |
| п/п                                                                                                                                                                         | Ист. |              |                        | [доли ПДК]         | [м/с]    | [м]  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 6020 | 0.097260     | П1                     | 2.894824           | 0.50     | 11.4 |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |      |              |                        |                    |          |      |  |  |  |
| Суммарный Мq=                                                                                                                                                               |      | 0.097260 г/с |                        |                    |          |      |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |      |              |                        | 2.894824 долей ПДК |          |      |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |      |              |                        |                    |          |      |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |      |              |                        |                    | 0.50 м/с |      |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |      |              |                        |                    |          |      |  |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05  
Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588  
размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                 |  |
|-----------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]  |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]  |  |
| Фоп- опасное напрвл. ветра [угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с]       |  |

```

|~~~~~|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Смах=< 0.00 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y= 4318 : Y-строка 1 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп: 153 : 159 : 167 : 175 : 183 : 191 : 198 : 205 : 212 : 217 : 222 : 226 :
Уоп: 4.90 : 4.59 : 4.39 : 4.27 : 4.23 : 4.34 : 4.55 : 4.85 : 5.16 : 5.57 : 6.09 : 6.61 :
~~~~~:

```

```

y= 3772 : Y-строка 2 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 149 : 156 : 165 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 230 :
Уоп: 4.29 : 3.91 : 3.65 : 3.52 : 3.50 : 3.61 : 3.81 : 4.13 : 4.54 : 5.00 : 5.57 : 6.07 :
~~~~~:

```

```

y= 3226 : Y-строка 3 Смах= 0.003 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=184)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 144 : 153 : 162 : 172 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 226 : 231 : 235 :
Уоп: 3.61 : 3.22 : 2.96 : 2.76 : 2.73 : 2.86 : 3.13 : 3.47 : 3.97 : 4.45 : 5.00 : 5.67 :
~~~~~:

```

```

y= 2680 : Y-строка 4 Смах= 0.004 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=185)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 138 : 147 : 158 : 171 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 237 : 241 :
Уоп: 3.05 : 2.58 : 2.23 : 2.02 : 2.00 : 2.15 : 2.45 : 2.87 : 3.38 : 3.97 : 4.59 : 5.22 :
~~~~~:

```

```

y= 2134 : Y-строка 5 Смах= 0.006 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=186)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 130 : 139 : 151 : 168 : 186 : 204 : 217 : 227 : 235 : 240 : 244 : 247 :
Уоп: 2.53 : 1.98 : 1.54 : 1.28 : 1.24 : 1.44 : 1.82 : 2.33 : 2.91 : 3.56 : 4.23 : 4.90 :
~~~~~:

```

```

y= 1588 : Y-строка 6 Смах= 0.009 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=189)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.003: 0.005: 0.007: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.011: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 119 : 128 : 141 : 162 : 189 : 213 : 229 : 238 : 245 : 249 : 252 : 254 :
Уоп: 2.09 : 1.46 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.78 : 1.27 : 1.87 : 2.53 : 3.23 : 3.97 : 4.65 :
~~~~~:

```

```

y= 1042 : Y-строка 7 Смах= 0.027 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=197)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.004: 0.006: 0.010: 0.022: 0.027: 0.012: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.005: 0.008: 0.012: 0.026: 0.032: 0.015: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 106 : 112 : 123 : 148 : 197 : 231 : 246 : 252 : 256 : 259 : 260 : 262 :
Уоп: 1.79 : 1.09 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.55 : 2.27 : 3.00 : 3.75 : 4.49 :
~~~~~:

```

```

y= 496 : Y-строка 8 Смах= 0.158 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=259)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.004: 0.007: 0.013: 0.065: 0.158: 0.019: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.005: 0.008: 0.015: 0.078: 0.190: 0.023: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 91 : 91 : 92 : 95 : 259 : 267 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 270 :
Уоп: 1.68 : 0.94 : 8.50 : 8.50 : 6.41 : 8.50 : 0.71 : 1.43 : 2.18 : 2.96 : 3.68 : 4.45 :
~~~~~:

```

```

y= -50 : Y-строка 9 Смах= 0.033 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=340)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.004: 0.006: 0.010: 0.025: 0.033: 0.013: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.005: 0.008: 0.013: 0.030: 0.040: 0.016: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 76 : 71 : 61 : 35 : 340 : 305 : 292 : 286 : 282 : 280 : 278 : 277 :
Уоп: 1.77 : 1.06 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.82 : 1.53 : 2.26 : 3.00 : 3.74 : 4.49 :
~~~~~:

```

```

y= -596 : Y-строка 10 Смах= 0.010 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=350)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 62 : 54 : 41 : 19 : 350 : 325 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.04 : 1.41 : 0.85 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 1.21 : 1.83 : 2.51 : 3.20 : 3.91 : 4.65 :
~~~~~:

```

```

y= -1142 : Y-строка 11 Смах= 0.006 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 51 : 42 : 30 : 13 : 354 : 336 : 322 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.46 : 1.92 : 1.47 : 1.19 : 1.15 : 1.35 : 1.75 : 2.26 : 2.86 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1582532 доли ПДКмр |
|                                     | 0.1899038 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 259 град.  
и скорости ветра 6.41 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                            | Код  | Тип | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коефф.влияния |
|-------------------------------------------------|------|-----|--------|--------------|-----------|---------|---------------|
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |      |     |        |              |           |         |               |
|                                                 | Ист. | М   | (Мг)   | -С[доли ПДК] |           |         | b=C/M         |
| 1                                               | 6020 | П1  | 0.0973 | 0.1582532    | 100.00    | 100.00  | 1.6271147     |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |      |     |        |              |           |         |               |
| В сумме =                                       |      |     |        | 0.1582532    | 100.00    |         |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05  
Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                                          |
|------------------------------------------|
| Координаты центра : X= 1178 м; Y= 1588 м |
| Длина и ширина : L= 6006 м; B= 5460 м    |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 546 м             |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                                   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 1-                                                                                | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 1    |
| 2-                                                                                | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 2    |
| 3-                                                                                | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 3    |
| 4-                                                                                | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 4    |
| 5-                                                                                | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 5    |
| 6-С                                                                               | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | С- 6 |
| 7-                                                                                | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.022 | 0.027 | 0.012 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 7    |
| 8-                                                                                | 0.004 | 0.007 | 0.013 | 0.065 | 0.158 | 0.019 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 8    |
| 9-                                                                                | 0.004 | 0.006 | 0.010 | 0.025 | 0.033 | 0.013 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 9    |
| 10-                                                                               | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 10   |
| 11-                                                                               | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 11   |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|                                                                                   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.1582532 долей ПДКмр  
= 0.1899038 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 359.0 м

( X-столбец 5, Y-строка 8) Ym = 496.0 м

При опасном направлении ветра : 259 град.

и "опасной" скорости ветра : 6.41 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05  
Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                          |
|------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с]        |

~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

|                                      |        |        |        |        |        |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=                                   | 3496:  | 3477:  | 3497:  | 3474:  | 3505:  |
| -----:-----:-----:-----:-----:-----: |        |        |        |        |        |
| x=                                   | 2733:  | 2745:  | 2749:  | 2792:  | 2792:  |
| -----:-----:-----:-----:-----:-----: |        |        |        |        |        |
| Qc :                                 | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc :                                 | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

Фоп: 220 : 220 : 220 : 221 : 221 :  
 Уоп: 4.39 : 4.39 : 4.39 : 4.49 : 4.45 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0016011 доли ПДКмр |  
 | 0.0019213 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 220 град.  
 и скорости ветра 4.39 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |        |           |           |         |                |       |      |
|-------------------|------|------|--------|-----------|-----------|---------|----------------|-------|------|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |       |      |
| Ист.              | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.      | Ист.      | Ист.    | Ист.           | Ист.  | Ист. |
| 1                 | 6020 | П1   | 0.0973 | 0.0016011 | 100.00    | 100.00  | 0.016462028    | b=C/M |      |
| В сумме =         |      |      |        | 0.0016011 | 100.00    |         |                |       |      |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05  
 Примесь :2732 - Керосин (654\*)  
 ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

y= 498: 500: 525: 549: 574: 598: 623: 647: 671: 695: 719: 743: 767: 791: 814:  
 x= -847: -847: -846: -846: -844: -842: -839: -836: -832: -828: -822: -817: -811: -804: -796:

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
 Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
 Фоп: 92 : 92 : 94 : 95 : 96 : 98 : 99 : 100 : 102 : 103 : 104 : 106 : 107 : 109 : 110 :  
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :

y= 837: 860: 883: 906: 928: 953: 976: 997: 1019: 1040: 1061: 1082: 1102: 1122: 1141:  
 x= -788: -780: -771: -761: -751: -739: -728: -717: -705: -693: -680: -666: -652: -638: -623:

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
 Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012:  
 Фоп: 111 : 113 : 114 : 115 : 117 : 118 : 120 : 121 : 122 : 124 : 125 : 126 : 128 : 129 : 130 :  
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :

y= 1160: 1179: 1197: 1215: 1233: 1250: 1267: 1283: 1299: 1314: 1329: 1344: 1357: 1371: 1384:  
 x= -608: -592: -576: -559: -542: -524: -506: -488: -469: -450: -431: -411: -390: -370: -349:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
 Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
 Фоп: 132 : 133 : 134 : 136 : 137 : 138 : 140 : 141 : 142 : 144 : 145 : 146 : 148 : 149 : 150 :  
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :

y= 1396: 1408: 1419: 1430: 1440: 1450: 1459: 1467: 1475: 1483: 1490: 1496: 1502: 1507: 1532:  
 x= -328: -306: -284: -262: -240: -218: -195: -172: -149: -125: -102: -78: -54: -30: 91:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
 Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
 Фоп: 152 : 153 : 154 : 156 : 157 : 158 : 160 : 161 : 162 : 164 : 165 : 166 : 167 : 169 : 175 :  
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :

y= 1536: 1540: 1543: 1546: 1548: 1550: 1551: 1551: 1551: 1551: 1550: 1548: 1546: 1543: 1540:  
 x= 115: 139: 164: 188: 213: 237: 262: 286: 290: 315: 339: 364: 388: 413: 437:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
 Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
 Фоп: 177 : 178 : 179 : 181 : 182 : 183 : 184 : 186 : 186 : 187 : 188 : 190 : 191 : 192 : 194 :  
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :

y= 1536: 1532: 1527: 1521: 1515: 1508: 1501: 1493: 1484: 1475: 1465: 1455: 1444: 1433: 1421:  
 x= 461: 485: 509: 533: 557: 580: 604: 627: 650: 673: 695: 718: 740: 762: 783:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
 Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011:  
 Фоп: 195 : 196 : 197 : 199 : 200 : 201 : 202 : 204 : 205 : 206 : 207 : 209 : 210 : 211 : 212 :  
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :

y= 1409: 1396: 1382: 1369: 1354: 1339: 1324: 1308: 1292: 1275: 1258: 1241: 1223: 1204: 1185:  
 x= 804: 825: 846: 866: 886: 905: 925: 943: 962: 980: 997: 1014: 1031: 1047: 1063:

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Фоп: | 214 :  | 215 :  | 216 :  | 217 :  | 218 :  | 220 :  | 221 :  | 222 :  | 223 :  | 225 :  | 226 :  | 227 :  | 228 :  | 230 :  |
| Уоп: | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 1166:  | 1147:  | 1127:  | 1107:  | 1086:  | 1065:  | 1044:  | 1022:  | 1001:  | 979:   | 956:   | 934:   | 911:   | 888:   |
| x=   | 1079:  | 1093:  | 1108:  | 1122:  | 1135:  | 1148:  | 1160:  | 1172:  | 1183:  | 1194:  | 1204:  | 1214:  | 1223:  | 1232:  |
| Qc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.010: |
| Cc : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Фоп: | 232 :  | 233 :  | 234 :  | 236 :  | 237 :  | 238 :  | 239 :  | 241 :  | 242 :  | 243 :  | 244 :  | 246 :  | 247 :  | 248 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 841:   | 818:   | 794:   | 770:   | 746:   | 722:   | 698:   | 673:   | 649:   | 625:   | 600:   | 576:   | 551:   | 547:   |
| x=   | 1247:  | 1254:  | 1260:  | 1266:  | 1271:  | 1275:  | 1279:  | 1283:  | 1285:  | 1287:  | 1289:  | 1290:  | 1290:  | 1290:  |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Фоп: | 250 :  | 252 :  | 253 :  | 254 :  | 255 :  | 257 :  | 258 :  | 259 :  | 260 :  | 262 :  | 263 :  | 264 :  | 265 :  | 266 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 498:   | 473:   | 449:   | 425:   | 400:   | 376:   | 352:   | 328:   | 304:   | 280:   | 257:   | 233:   | 210:   | 187:   |
| x=   | 1289:  | 1287:  | 1285:  | 1283:  | 1279:  | 1275:  | 1271:  | 1266:  | 1260:  | 1254:  | 1247:  | 1240:  | 1232:  | 1223:  |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Фоп: | 268 :  | 269 :  | 271 :  | 272 :  | 273 :  | 274 :  | 276 :  | 277 :  | 278 :  | 280 :  | 281 :  | 282 :  | 283 :  | 285 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 142:   | 119:   | 97:    | 76:    | 54:    | 33:    | 12:    | -9:    | -29:   | -49:   | -68:   | -87:   | -106:  | -125:  |
| x=   | 1204:  | 1194:  | 1183:  | 1172:  | 1160:  | 1148:  | 1135:  | 1122:  | 1108:  | 1093:  | 1079:  | 1063:  | 1047:  | 1031:  |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Фоп: | 287 :  | 289 :  | 290 :  | 291 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 296 :  | 298 :  | 299 :  | 300 :  | 302 :  | 303 :  | 304 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | -160:  | -177:  | -194:  | -271:  | -287:  | -303:  | -318:  | -333:  | -347:  | -361:  | -375:  | -387:  | -400:  | -412:  |
| x=   | 997:   | 980:   | 962:   | 878:   | 860:   | 841:   | 822:   | 802:   | 783:   | 762:   | 742:   | 721:   | 700:   | 678:   |
| Qc : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Фоп: | 307 :  | 309 :  | 310 :  | 316 :  | 318 :  | 319 :  | 320 :  | 322 :  | 323 :  | 325 :  | 326 :  | 327 :  | 329 :  | 330 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | -434:  | -444:  | -454:  | -463:  | -471:  | -479:  | -489:  | -496:  | -503:  | -509:  | -515:  | -520:  | -524:  | -528:  |
| x=   | 634:   | 612:   | 589:   | 567:   | 544:   | 520:   | 492:   | 469:   | 445:   | 421:   | 397:   | 373:   | 349:   | 325:   |
| Qc : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Фоп: | 333 :  | 334 :  | 336 :  | 337 :  | 339 :  | 340 :  | 342 :  | 343 :  | 344 :  | 346 :  | 347 :  | 349 :  | 350 :  | 352 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | -534:  | -536:  | -538:  | -539:  | -539:  | -539:  | -539:  | -538:  | -536:  | -534:  | -532:  | -528:  | -524:  | -520:  |
| x=   | 276:   | 252:   | 227:   | 203:   | 178:   | 176:   | 152:   | 127:   | 103:   | 78:    | 54:    | 30:    | 5:     | -19:   |
| Qc : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Фоп: | 354 :  | 356 :  | 357 :  | 359 :  | 0 :    | 0 :    | 1 :    | 3 :    | 4 :    | 6 :    | 7 :    | 8 :    | 10 :   | 11 :   |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | -509:  | -503:  | -496:  | -489:  | -481:  | -472:  | -463:  | -453:  | -443:  | -432:  | -421:  | -409:  | -397:  | -384:  |
| x=   | -67:   | -90:   | -114:  | -137:  | -161:  | -184:  | -206:  | -229:  | -251:  | -273:  | -295:  | -317:  | -338:  | -359:  |
| Qc : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Фоп: | 14 :   | 16 :   | 17 :   | 18 :   | 20 :   | 21 :   | 23 :   | 24 :   | 25 :   | 27 :   | 28 :   | 30 :   | 31 :   | 32 :   |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | -357:  | -342:  | -327:  | -312:  | -296:  | -280:  | -263:  | -246:  | -229:  | -211:  | -192:  | -173:  | -154:  | -135:  |
| x=   | -400:  | -419:  | -439:  | -458:  | -477:  | -495:  | -513:  | -531:  | -548:  | -565:  | -581:  | -597:  | -612:  | -627:  |
| Qc : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Фоп: | 35 :   | 37 :   | 38 :   | 39 :   | 41 :   | 42 :   | 44 :   | 45 :   | 46 :   | 48 :   | 49 :   | 51 :   | 52 :   | 53 :   |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | -95:   | -74:   | -53:   | -16:   | 5:     | 27:    | 49:    | 71:    | 93:    | 116:   | 138:   | 161:   | 185:   | 208:   |
| x=   | -655:  | -669:  | -681:  | -705:  | -717:  | -729:  | -740:  | -751:  | -761:  | -771:  | -780:  | -788:  | -796:  | -804:  |
| Qc : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Фоп: | 56 :   | 58 :   | 59 :   | 62 :   | 63 :   | 64 :   | 66 :   | 67 :   | 69 :   | 70 :   | 71 :   | 73 :   | 74 :   | 75 :   |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 255:   | 279:   | 303:   | 327:   | 352:   | 376:   | 400:   | 425:   | 449:   | 474:   | 498:   |        |        |        |

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=   -817:  -822:  -828:  -832:  -836:  -839:  -842:  -844:  -846:  -846:  -847:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Фоп: 78 :   80 :   81 :   82 :   84 :   85 :   87 :   88 :   89 :   91 :   92 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 178.3 м, Y= -539.1 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0109821 доли ПДКмр |  
| 0.0131785 мг/м3 |  
|-----|

Достигается при опасном направлении 0 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------|------|------|--------|--------------|-----------|---------|----------------|
| Ист.      | Ист. | Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] | -----     | -----   | b=C/M          |
| 1         | 6020 | П1   | 0.0973 | 0.0109821    | 100.00    | 100.00  | 0.112914838    |
| В сумме = |      |      |        | 0.0109821    | 100.00    |         |                |

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0094018 доли ПДКмр |  
| 0.0112822 мг/м3 |  
|-----|

Достигается при опасном направлении 224 град.  
и скорости ветра 0.71 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------|------|------|--------|--------------|-----------|---------|----------------|
| Ист.      | Ист. | Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] | -----     | -----   | b=C/M          |
| 1         | 6020 | П1   | 0.0973 | 0.0094018    | 100.00    | 100.00  | 0.096666589    |
| В сумме = |      |      |        | 0.0094018    | 100.00    |         |                |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип  | H    | D    | Wo   | V1     | T    | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F    | КР   | Ди   | Выброс    |
|------|------|------|------|------|--------|------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| 0001 | T    | 2.0  | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0  | 191.33 | 498.95 |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0560000 |
| 0002 | T    | 2.0  | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0  | 173.80 | 465.76 |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0296667 |
| 6019 | П1   | 2.0  |      |      |        | 0.0  | 166.12 | 524.93 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0003480 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |      |          |       |            |       |      |  |                        |      |          |       |            |       |      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|-------|------------|-------|------|--|------------------------|------|----------|-------|------------|-------|------|--|
| Источники                                                                                                                                                                   |      |          |       |            |       |      |  | Их расчетные параметры |      |          |       |            |       |      |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код  | М        | Тип   | См         | Um    | Хм   |  | Номер                  | Код  | М        | Тип   | См         | Um    | Хм   |  |
| п/п                                                                                                                                                                         | Ист. | -----    | ----- | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  | п/п                    | Ист. | -----    | ----- | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 0001 | 0.056000 | T     | 2.000125   | 0.50  | 11.4 |  | 1                      | 0001 | 0.056000 | T     | 2.000125   | 0.50  | 11.4 |  |
| 2                                                                                                                                                                           | 0002 | 0.029667 | T     | 1.059590   | 0.50  | 11.4 |  | 2                      | 0002 | 0.029667 | T     | 1.059590   | 0.50  | 11.4 |  |
| 3                                                                                                                                                                           | 6019 | 0.000348 | П1    | 0.012430   | 0.50  | 11.4 |  | 3                      | 6019 | 0.000348 | П1    | 0.012430   | 0.50  | 11.4 |  |
| Суммарный Мq= 0.086015 г/с                                                                                                                                                  |      |          |       |            |       |      |  |                        |      |          |       |            |       |      |  |
| Сумма См по всем источникам = 3.072145 долей ПДК                                                                                                                            |      |          |       |            |       |      |  |                        |      |          |       |            |       |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |      |          |       |            |       |      |  |                        |      |          |       |            |       |      |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);  
 Растворитель РПК-265П) (10)  
 ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05  
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);  
 Растворитель РПК-265П) (10)  
 ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588  
 размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 | ~~~~~ |  
 | -Если в строке Смах=< 0.00 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 | ~~~~~ |

|                                                                                          |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| у= 4318 : Y-строка 1 Смах= 0.002 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)                    |  |
| х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:              |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: |  |
| Фоп: 152 : 159 : 167 : 174 : 183 : 191 : 198 : 205 : 212 : 217 : 222 : 226 :             |  |
| Уоп: 4.90 : 4.59 : 4.37 : 4.23 : 4.23 : 4.33 : 4.49 : 4.80 : 5.16 : 5.57 : 6.09 : 6.60 : |  |
| Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: |  |
| Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : |  |
| Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: :      |  |
| Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : :      |  |
| у= 3772 : Y-строка 2 Смах= 0.002 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)                    |  |
| х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:              |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: |  |
| Фоп: 149 : 156 : 164 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 231 :             |  |
| Уоп: 4.23 : 3.88 : 3.62 : 3.50 : 3.47 : 3.56 : 3.81 : 4.13 : 4.49 : 5.01 : 5.47 : 6.11 : |  |
| Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: |  |
| Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : |  |
| Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :      |  |
| Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : :      |  |
| у= 3226 : Y-строка 3 Смах= 0.003 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=184)                    |  |
| х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:              |  |
| Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: |  |
| Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: |  |
| Фоп: 144 : 152 : 161 : 172 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 232 : 236 :             |  |
| Уоп: 3.61 : 3.22 : 2.91 : 2.74 : 2.72 : 2.86 : 3.07 : 3.48 : 3.91 : 4.45 : 5.00 : 5.63 : |  |
| Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: |  |
| Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : |  |
| Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :      |  |
| Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : :      |  |
| у= 2680 : Y-строка 4 Смах= 0.004 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=185)                    |  |
| х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:              |  |
| Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: |  |
| Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: |  |
| Фоп: 137 : 146 : 157 : 170 : 185 : 198 : 210 : 220 : 227 : 233 : 238 : 241 :             |  |
| Уоп: 3.02 : 2.56 : 2.21 : 1.98 : 1.96 : 2.12 : 2.44 : 2.87 : 3.39 : 3.97 : 4.55 : 5.22 : |  |
| Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: |  |
| Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : |  |
| Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :      |  |
| Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : :      |  |
| у= 2134 : Y-строка 5 Смах= 0.006 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=186)                    |  |
| х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:              |  |

```

-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 129 : 138 : 151 : 167 : 186 : 204 : 218 : 228 : 235 : 240 : 244 : 248 :
Уоп: 2.50 : 1.96 : 1.52 : 1.24 : 1.19 : 1.39 : 1.79 : 2.32 : 2.90 : 3.52 : 4.19 : 4.90 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

y= 1588 : Y-строка 6  Смах= 0.010 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=189)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.004: 0.005: 0.008: 0.010: 0.010: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.004: 0.005: 0.008: 0.010: 0.010: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 119 : 127 : 140 : 161 : 189 : 213 : 229 : 239 : 245 : 249 : 252 : 255 :
Уоп: 2.09 : 1.45 : 0.91 : 0.71 : 0.72 : 0.77 : 1.22 : 1.83 : 2.53 : 3.22 : 3.91 : 4.65 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

y= 1042 : Y-строка 7  Смах= 0.031 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=197)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.004: 0.007: 0.011: 0.023: 0.031: 0.013: 0.008: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.004: 0.007: 0.011: 0.023: 0.031: 0.013: 0.008: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 105 : 111 : 121 : 146 : 197 : 232 : 246 : 253 : 257 : 259 : 261 : 262 :
Уоп: 1.79 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.53 : 2.27 : 3.00 : 3.75 : 4.49 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.004: 0.007: 0.016: 0.021: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.004: 0.008: 0.010: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

y= 496 : Y-строка 8  Смах= 0.140 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=269)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.004: 0.007: 0.013: 0.061: 0.140: 0.020: 0.009: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.004: 0.007: 0.013: 0.061: 0.140: 0.020: 0.009: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 90 : 90 : 91 : 91 : 269 : 269 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 1.70 : 0.95 : 8.50 : 8.50 : 3.24 : 8.50 : 0.72 : 1.42 : 2.17 : 2.91 : 3.67 : 4.45 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.005: 0.008: 0.041: 0.113: 0.013: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.019: 0.027: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

y= -50 : Y-строка 9  Смах= 0.032 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=342)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.004: 0.007: 0.011: 0.025: 0.032: 0.013: 0.008: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.004: 0.007: 0.011: 0.025: 0.032: 0.013: 0.008: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 75 : 70 : 60 : 35 : 342 : 307 : 293 : 287 : 283 : 280 : 279 : 278 :
Уоп: 1.80 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.83 : 1.53 : 2.26 : 3.02 : 3.74 : 4.49 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.004: 0.007: 0.016: 0.020: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.004: 0.009: 0.011: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

y= -596 : Y-строка 10 Смах= 0.011 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=351)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.004: 0.005: 0.008: 0.010: 0.011: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.004: 0.005: 0.008: 0.010: 0.011: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 62 : 54 : 40 : 19 : 351 : 326 : 311 : 301 : 295 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.08 : 1.45 : 0.90 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 1.22 : 1.83 : 2.50 : 3.21 : 3.91 : 4.65 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

y= -1142 : Y-строка 11 Смах= 0.006 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 51 : 42 : 29 : 13 : 354 : 336 : 322 : 312 : 305 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.47 : 1.95 : 1.51 : 1.24 : 1.20 : 1.39 : 1.77 : 2.29 : 2.87 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1396703 доли ПДКмр |
|                                     | 0.1396703 мг/м3          |



Достигается при опасном направлении 269 град.  
и скорости ветра 3.24 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ         |      |     |        |           |          |              |               |
|---------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|--------------|---------------|
| Ном.                      | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма %      | Коэфф.влияния |
| 1                         | 0001 | Т   | 0.0560 | 0.1128645 | 80.81    | 80.81        | 2.0154376     |
| 2                         | 0002 | Т   | 0.0297 | 0.0265717 | 19.02    | 99.83        | 0.895673752   |
| В сумме =                 |      |     |        | 0.1394362 | 99.83    |              |               |
| Суммарный вклад остальных |      |     |        | 0.0002341 | 0.17     | (1 источник) |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расчет.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |      |         |    |        |
|-------------------|------|---------|----|--------|
| Координаты центра | : X= | 1178 м; | Y= | 1588   |
| Длина и ширина    | : L= | 6006 м; | B= | 5460 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | : D= | 546 м   |    |        |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 1    |
| 2-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 2    |
| 3-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 3    |
| 4-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 4    |
| 5-  | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 5    |
| 6-С | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | С- 6 |
| 7-  | 0.004 | 0.007 | 0.011 | 0.023 | 0.031 | 0.013 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 7    |
| 8-  | 0.004 | 0.007 | 0.013 | 0.061 | 0.140 | 0.020 | 0.009 | 0.005 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 8    |
| 9-  | 0.004 | 0.007 | 0.011 | 0.025 | 0.032 | 0.013 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 9    |
| 10- | 0.004 | 0.005 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 10   |
| 11- | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 11   |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1396703 долей ПДКмр  
= 0.1396703 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 359.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 8) Ум = 496.0 м

При опасном направлении ветра : 269 град.  
и "опасной" скорости ветра : 3.24 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расчет.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

|      |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | 3496:  | 3477:  | 3497:  | 3474:  | 3505:  |
| х=   | 2733:  | 2745:  | 2749:  | 2792:  | 2792:  |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Фоп: | 220 :  | 221 :  | 220 :  | 221 :  | 221 :  |
| Uоп: | 4.37 : | 4.37 : | 4.41 : | 4.39 : | 4.45 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0017118 доли ПДКмр |  
| 0.0017118 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 221 град.

и скорости ветра 4.37 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в %         | Сумма % | Коэфф. влияния | b=C/М |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|-------------------|---------|----------------|-------|
| Ист.                        | М    | М   | С      | доли ПДК  |                   |         |                |       |
| 1                           | 0001 | Т   | 0.0560 | 0.0011189 | 65.37             | 65.37   | 0.019980546    |       |
| 2                           | 0002 | Т   | 0.0297 | 0.0005859 | 34.23             | 99.59   | 0.019748945    |       |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0017048 | 99.59             |         |                |       |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0000070 | 0.41 (1 источник) |         |                |       |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырмазган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп | - опасная скорость ветра [м/с]        |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви |

y= 498: 500: 525: 549: 574: 598: 623: 647: 671: 695: 719: 743: 767: 791: 814:  
x= -847: -847: -846: -846: -844: -842: -839: -836: -832: -828: -822: -817: -811: -804: -796:

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Фоп: 91 : 91 : 92 : 93 : 95 : 96 : 98 : 99 : 100 : 102 : 103 : 104 : 106 : 107 : 108 :  
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :  
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 837: 860: 883: 906: 928: 953: 976: 997: 1019: 1040: 1061: 1082: 1102: 1122: 1141:  
x= -788: -780: -771: -761: -751: -739: -728: -717: -705: -693: -680: -666: -652: -638: -623:

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Фоп: 110 : 111 : 112 : 114 : 115 : 117 : 118 : 119 : 121 : 122 : 124 : 125 : 126 : 128 : 129 :  
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :  
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 1160: 1179: 1197: 1215: 1233: 1250: 1267: 1283: 1299: 1314: 1329: 1344: 1357: 1371: 1384:  
x= -608: -592: -576: -559: -542: -524: -506: -488: -469: -450: -431: -411: -390: -370: -349:

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Фоп: 130 : 132 : 133 : 134 : 136 : 137 : 138 : 140 : 141 : 142 : 144 : 145 : 146 : 148 : 149 :  
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :  
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 1396: 1408: 1419: 1430: 1440: 1450: 1459: 1467: 1475: 1483: 1490: 1496: 1502: 1507: 1532:  
x= -328: -306: -284: -262: -240: -218: -195: -172: -149: -125: -102: -78: -54: -30: 91:

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Фоп: 151 : 152 : 153 : 155 : 156 : 157 : 159 : 160 : 161 : 163 : 164 : 165 : 167 : 168 : 175 :  
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :  
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 1536: 1540: 1543: 1546: 1548: 1550: 1551: 1551: 1551: 1551: 1550: 1548: 1546: 1543: 1540:  
x= -328: -306: -284: -262: -240: -218: -195: -172: -149: -125: -102: -78: -54: -30: 91:

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | 115:     | 139:   | 164:   | 188:   | 213:   | 237:   | 262:   | 286:   | 290:   | 315:   | 339:   | 364:   | 388:   | 413:   | 437:   |
| Qc   | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc   | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Фоп: | 176 :    | 177 :  | 179 :  | 180 :  | 181 :  | 183 :  | 184 :  | 185 :  | 186 :  | 187 :  | 188 :  | 190 :  | 191 :  | 192 :  | 193 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Вн:  | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Кн:  | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | 1536:    | 1532:  | 1527:  | 1521:  | 1515:  | 1508:  | 1501:  | 1493:  | 1484:  | 1475:  | 1465:  | 1455:  | 1444:  | 1433:  | 1421:  |
| x=   | 461:     | 485:   | 509:   | 533:   | 557:   | 580:   | 604:   | 627:   | 650:   | 673:   | 695:   | 718:   | 740:   | 762:   | 783:   |
| Qc   | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc   | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Фоп: | 195 :    | 196 :  | 197 :  | 199 :  | 200 :  | 201 :  | 202 :  | 204 :  | 205 :  | 206 :  | 208 :  | 209 :  | 210 :  | 211 :  | 213 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Вн:  | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: |
| Кн:  | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | 1409:    | 1396:  | 1382:  | 1369:  | 1354:  | 1339:  | 1324:  | 1308:  | 1292:  | 1275:  | 1258:  | 1241:  | 1223:  | 1204:  | 1185:  |
| x=   | 804:     | 825:   | 846:   | 866:   | 886:   | 905:   | 925:   | 943:   | 962:   | 980:   | 997:   | 1014:  | 1031:  | 1047:  | 1063:  |
| Qc   | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc   | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Фоп: | 214 :    | 215 :  | 216 :  | 218 :  | 219 :  | 220 :  | 221 :  | 223 :  | 224 :  | 225 :  | 227 :  | 228 :  | 229 :  | 230 :  | 232 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Вн:  | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Кн:  | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | 1166:    | 1147:  | 1127:  | 1107:  | 1086:  | 1065:  | 1044:  | 1022:  | 1001:  | 979:   | 956:   | 934:   | 911:   | 888:   | 865:   |
| x=   | 1079:    | 1093:  | 1108:  | 1122:  | 1135:  | 1148:  | 1160:  | 1172:  | 1183:  | 1194:  | 1204:  | 1214:  | 1223:  | 1232:  | 1240:  |
| Qc   | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc   | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Фоп: | 233 :    | 234 :  | 235 :  | 237 :  | 238 :  | 239 :  | 240 :  | 242 :  | 243 :  | 244 :  | 245 :  | 247 :  | 248 :  | 249 :  | 250 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Вн:  | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Кн:  | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | 841:     | 818:   | 794:   | 770:   | 746:   | 722:   | 698:   | 673:   | 649:   | 625:   | 600:   | 576:   | 551:   | 547:   | 522:   |
| x=   | 1247:    | 1254:  | 1260:  | 1266:  | 1271:  | 1275:  | 1279:  | 1283:  | 1285:  | 1287:  | 1289:  | 1290:  | 1290:  | 1290:  | 1290:  |
| Qc   | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc   | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Фоп: | 252 :    | 253 :  | 254 :  | 255 :  | 257 :  | 258 :  | 259 :  | 260 :  | 262 :  | 263 :  | 264 :  | 265 :  | 267 :  | 267 :  | 268 :  |
| Уоп: | 0.71 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Вн:  | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Кн:  | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | 498:     | 473:   | 449:   | 425:   | 400:   | 376:   | 352:   | 328:   | 304:   | 280:   | 257:   | 233:   | 210:   | 187:   | 164:   |
| x=   | 1289:    | 1287:  | 1285:  | 1283:  | 1279:  | 1275:  | 1271:  | 1266:  | 1260:  | 1254:  | 1247:  | 1240:  | 1232:  | 1223:  | 1214:  |
| Qc   | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc   | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Фоп: | 269 :    | 271 :  | 272 :  | 273 :  | 275 :  | 276 :  | 277 :  | 278 :  | 280 :  | 281 :  | 282 :  | 284 :  | 285 :  | 286 :  | 287 :  |
| Уоп: | 0.71 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Вн:  | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Кн:  | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | 142:     | 119:   | 97:    | 76:    | 54:    | 33:    | 12:    | -9:    | -29:   | -49:   | -68:   | -87:   | -106:  | -125:  | -143:  |
| x=   | 1204:    | 1194:  | 1183:  | 1172:  | 1160:  | 1148:  | 1135:  | 1122:  | 1108:  | 1093:  | 1079:  | 1063:  | 1047:  | 1031:  | 1014:  |
| Qc   | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc   | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Фоп: | 289 :    | 290 :  | 291 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 297 :  | 298 :  | 299 :  | 301 :  | 302 :  | 303 :  | 305 :  | 306 :  | 307 :  |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Вн:  | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн:  | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Вн:  | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Кн:  | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | -160:    | -177:  | -194:  | -271:  | -287:  | -303:  | -318:  | -333:  | -347:  | -361:  | -375:  | -387:  | -400:  | -412:  | -423:  |
| x=   | 997:     | 980:   | 962:   | 878:   | 860:   | 841:   | 822:   | 802:   | 783:   | 762:   | 742:   | 721:   | 700:   | 678:   | 656:   |
| Qc   | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |

```

Cс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Фоп: 309 : 310 : 311 : 318 : 319 : 320 : 322 : 323 : 324 : 326 : 327 : 329 : 330 : 331 : 333 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -434: -444: -454: -463: -471: -479: -489: -496: -503: -509: -515: -520: -524: -528: -532:

x= 634: 612: 589: 567: 544: 520: 492: 469: 445: 421: 397: 373: 349: 325: 301:

Qс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Фоп: 334 : 335 : 337 : 338 : 339 : 341 : 343 : 344 : 345 : 347 : 348 : 349 : 351 : 352 : 354 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -534: -536: -538: -539: -539: -539: -539: -538: -536: -534: -532: -528: -524: -520: -515:
-----
x= 276: 252: 227: 203: 178: 176: 152: 127: 103: 78: 54: 30: 5: -19: -43:
-----
Qс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Фоп: 355 : 356 : 358 : 359 : 0 : 0 : 2 : 3 : 5 : 6 : 7 : 9 : 10 : 11 : 13 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -509: -503: -496: -489: -481: -472: -463: -453: -443: -432: -421: -409: -397: -384: -371:

x= -67: -90: -114: -137: -161: -184: -206: -229: -251: -273: -295: -317: -338: -359: -379:

Qс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Фоп: 14 : 16 : 17 : 18 : 20 : 21 : 22 : 24 : 25 : 26 : 28 : 29 : 31 : 32 : 33 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -357: -342: -327: -312: -296: -280: -263: -246: -229: -211: -192: -173: -154: -135: -115:
-----
x= -400: -419: -439: -458: -477: -495: -513: -531: -548: -565: -581: -597: -612: -627: -641:
-----
Qс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Фоп: 35 : 36 : 37 : 39 : 40 : 42 : 43 : 44 : 46 : 47 : 48 : 50 : 51 : 53 : 54 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -95: -74: -53: -16: 5: 27: 49: 71: 93: 116: 138: 161: 185: 208: 232:

x= -655: -669: -681: -705: -717: -729: -740: -751: -761: -771: -780: -788: -796: -804: -811:

Qс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Фоп: 55 : 57 : 58 : 61 : 62 : 63 : 65 : 66 : 67 : 69 : 70 : 71 : 73 : 74 : 76 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 255: 279: 303: 327: 352: 376: 400: 425: 449: 474: 498:
-----
x= -817: -822: -828: -832: -836: -839: -842: -844: -846: -846: -847:
-----
Qс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cс : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Фоп: 77 : 78 : 80 : 81 : 82 : 84 : 85 : 87 : 88 : 89 : 91 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -681.5 м, Y= -53.2 м

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0113861 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     | 0.0113861 мг/м <sup>3</sup>          |

Достигается при опасном направлении 58 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |      |           |                   |          |         |                |       |      |
|-----------------------------|------|------|-----------|-------------------|----------|---------|----------------|-------|------|
| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс    | Вклад             | Вклад в% | Сумма % | Коэфф. влияния | b=C/M |      |
| Ист.                        | Ист. | Ист. | Ист.      | Ист.              | Ист.     | Ист.    | Ист.           | Ист.  | Ист. |
| 1                           | 0001 | T    | 0.0560    | 0.0073229         | 64.31    | 64.31   | 0.130765826    |       |      |
| 2                           | 0002 | T    | 0.0297    | 0.0040179         | 35.29    | 99.60   | 0.135434121    |       |      |
| В сумме =                   |      |      | 0.0113408 | 99.60             |          |         |                |       |      |
| Суммарный вклад остальных = |      |      | 0.0000454 | 0.40 (1 источник) |          |         |                |       |      |

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

#### Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0102168 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0102168 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 224 град.

и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |      |           |                   |          |         |                |       |      |
|-----------------------------|------|------|-----------|-------------------|----------|---------|----------------|-------|------|
| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс    | Вклад             | Вклад в% | Сумма % | Коэфф. влияния | b=C/M |      |
| Ист.                        | Ист. | Ист. | Ист.      | Ист.              | Ист.     | Ист.    | Ист.           | Ист.  | Ист. |
| 1                           | 0001 | T    | 0.0560    | 0.0067321         | 65.89    | 65.89   | 0.120215841    |       |      |
| 2                           | 0002 | T    | 0.0297    | 0.0034433         | 33.70    | 99.59   | 0.116066754    |       |      |
| В сумме =                   |      |      | 0.0101754 | 99.59             |          |         |                |       |      |
| Суммарный вклад остальных = |      |      | 0.0000414 | 0.41 (1 источник) |          |         |                |       |      |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,

кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип | H   | D   | Wo    | V1     | T      | X1     | Y1    | X2    | Y2   | Alfa  | F    | KP | Ди        | Выброс |
|------|-----|-----|-----|-------|--------|--------|--------|-------|-------|------|-------|------|----|-----------|--------|
| Ист. |     | ~м~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градс  | ~мм~   | ~мм~  | ~мм~  | ~мм~ | ~гр.~ |      |    |           | ~Г/с~  |
| 6001 | П1  | 2.0 |     |       | 0.0    | 185.77 | 489.64 | 2.00  | 2.00  | 0.00 | 3.0   | 1.00 | 0  | 0.1446000 |        |
| 6002 | П1  | 2.0 |     |       | 0.0    | 176.47 | 480.34 | 2.00  | 2.00  | 0.00 | 3.0   | 1.00 | 0  | 0.0482000 |        |
| 6003 | П1  | 2.0 |     |       | 0.0    | 178.17 | 490.27 | 2.00  | 2.00  | 0.00 | 3.0   | 1.00 | 0  | 0.0222700 |        |
| 6004 | П1  | 2.0 |     |       | 0.0    | 154.22 | 499.29 | 2.00  | 2.00  | 0.00 | 3.0   | 1.00 | 0  | 0.7660000 |        |
| 6005 | П1  | 2.0 |     |       | 0.0    | 201.69 | 475.34 | 10.00 | 10.00 | 0.00 | 3.0   | 1.00 | 0  | 0.2660000 |        |
| 6006 | П1  | 2.0 |     |       | 0.0    | 165.84 | 482.53 | 2.00  | 2.00  | 0.00 | 3.0   | 1.00 | 0  | 0.7660000 |        |
| 6016 | П1  | 2.0 |     |       | 0.0    | 288.16 | 549.00 | 4.00  | 4.00  | 0.00 | 3.0   | 1.00 | 0  | 0.0137700 |        |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль

цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола,

кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |      |          |      |            |      |      |      |                        |      |          |      |            |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|------|------------|------|------|------|------------------------|------|----------|------|------------|------|------|------|
| Источники                                                                                                                                                                   |      |          |      |            |      |      |      | Их расчетные параметры |      |          |      |            |      |      |      |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код  | M        | Тип  | См         | Um   | Xm   |      | Номер                  | Код  | M        | Тип  | См         | Um   | Xm   |      |
| Ист.                                                                                                                                                                        | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист.       | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.                   | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист.       | Ист. | Ист. | Ист. |
| 1                                                                                                                                                                           | 6001 | 0.144600 | П1   | 51.646091  | 0.50 | 5.7  |      | 1                      | 6001 | 0.144600 | П1   | 51.646091  | 0.50 | 5.7  |      |
| 2                                                                                                                                                                           | 6002 | 0.048200 | П1   | 17.215363  | 0.50 | 5.7  |      | 2                      | 6002 | 0.048200 | П1   | 17.215363  | 0.50 | 5.7  |      |
| 3                                                                                                                                                                           | 6003 | 0.022270 | П1   | 7.954069   | 0.50 | 5.7  |      | 3                      | 6003 | 0.022270 | П1   | 7.954069   | 0.50 | 5.7  |      |
| 4                                                                                                                                                                           | 6004 | 0.766000 | П1   | 273.588531 | 0.50 | 5.7  |      | 4                      | 6004 | 0.766000 | П1   | 273.588531 | 0.50 | 5.7  |      |
| 5                                                                                                                                                                           | 6005 | 0.266000 | П1   | 95.005951  | 0.50 | 5.7  |      | 5                      | 6005 | 0.266000 | П1   | 95.005951  | 0.50 | 5.7  |      |
| 6                                                                                                                                                                           | 6006 | 0.766000 | П1   | 273.588531 | 0.50 | 5.7  |      | 6                      | 6006 | 0.766000 | П1   | 273.588531 | 0.50 | 5.7  |      |
| 7                                                                                                                                                                           | 6016 | 0.013770 | П1   | 4.918165   | 0.50 | 5.7  |      | 7                      | 6016 | 0.013770 | П1   | 4.918165   | 0.50 | 5.7  |      |
| Суммарный Мq= 2.026840 г/с                                                                                                                                                  |      |          |      |            |      |      |      |                        |      |          |      |            |      |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 723.916687 долей ПДК                                                                                                                          |      |          |      |            |      |      |      |                        |      |          |      |            |      |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |      |          |      |            |      |      |      |                        |      |          |      |            |      |      |      |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588  
 размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 | ~~~~~ |  
 | -Если в строке Smax=< 0.00 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 | ~~~~~ |

y= 4318 : Y-строка 1 Smax= 0.043 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.032: 0.037: 0.040: 0.042: 0.043: 0.041: 0.038: 0.034: 0.029: 0.025: 0.021: 0.018:  
 Cc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:  
 Фоп: 152 : 159 : 167 : 175 : 183 : 191 : 199 : 206 : 212 : 217 : 222 : 226 :  
 Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :  
 Ви : 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6006 :  
 Ви : 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6004 :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= 3772 : Y-строка 2 Smax= 0.059 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.043: 0.050: 0.056: 0.059: 0.059: 0.057: 0.052: 0.045: 0.038: 0.031: 0.026: 0.021:  
 Cc : 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.018: 0.017: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006:  
 Фоп: 149 : 156 : 165 : 174 : 183 : 193 : 201 : 209 : 216 : 222 : 227 : 231 :  
 Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :  
 Ви : 0.016: 0.019: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.016: 0.019: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.017: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 Ви : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= 3226 : Y-строка 3 Smax= 0.082 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=184)  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.056: 0.066: 0.075: 0.081: 0.082: 0.078: 0.069: 0.059: 0.049: 0.039: 0.031: 0.025:  
 Cc : 0.017: 0.020: 0.023: 0.024: 0.025: 0.023: 0.021: 0.018: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007:  
 Фоп: 144 : 152 : 162 : 173 : 184 : 195 : 205 : 214 : 221 : 227 : 232 : 236 :  
 Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :  
 Ви : 0.021: 0.025: 0.029: 0.031: 0.031: 0.029: 0.026: 0.022: 0.018: 0.015: 0.012: 0.009:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.021: 0.025: 0.028: 0.031: 0.031: 0.029: 0.026: 0.022: 0.018: 0.015: 0.012: 0.009:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 Ви : 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

y= 2680 : Y-строка 4 Smax= 0.122 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=185)  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.072: 0.089: 0.107: 0.120: 0.122: 0.111: 0.094: 0.077: 0.061: 0.048: 0.037: 0.028:  
 Cc : 0.021: 0.027: 0.032: 0.036: 0.037: 0.033: 0.028: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.008:  
 Фоп: 138 : 147 : 158 : 171 : 185 : 199 : 210 : 220 : 227 : 233 : 238 : 241 :  
 Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :  
 Ви : 0.027: 0.034: 0.041: 0.046: 0.047: 0.043: 0.036: 0.029: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6006 : 6004 : 6006 : 6006 : 6004 : 6006 :  
 Ви : 0.027: 0.034: 0.040: 0.045: 0.046: 0.042: 0.036: 0.029: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011:

Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6004 : 6006 : 6004 : 6004 : 6006 : 6004 :  
 Ви : 0.009: 0.011: 0.014: 0.015: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

у= 2134 : Y-строка 5 Стах= 0.200 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=187)  
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.091: 0.123: 0.162: 0.195: 0.200: 0.173: 0.134: 0.100: 0.075: 0.057: 0.043: 0.032:  
 Cc : 0.027: 0.037: 0.048: 0.059: 0.060: 0.052: 0.040: 0.030: 0.022: 0.017: 0.013: 0.010:  
 Фоп: 130 : 139 : 151 : 168 : 187 : 204 : 218 : 228 : 235 : 241 : 245 : 248 :  
 Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :  
 Ви : 0.035: 0.047: 0.062: 0.075: 0.077: 0.066: 0.051: 0.038: 0.028: 0.022: 0.016: 0.012:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6006 : 6006 : 6004 : 6004 : 6006 :  
 Ви : 0.035: 0.046: 0.061: 0.074: 0.076: 0.065: 0.051: 0.038: 0.028: 0.022: 0.016: 0.012:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6004 : 6004 : 6006 : 6006 : 6004 :  
 Ви : 0.012: 0.016: 0.021: 0.025: 0.025: 0.023: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

у= 1588 : Y-строка 6 Стах= 0.395 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=190)  
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.115: 0.171: 0.262: 0.374: 0.395: 0.296: 0.194: 0.129: 0.090: 0.065: 0.048: 0.035:  
 Cc : 0.035: 0.051: 0.079: 0.112: 0.119: 0.089: 0.058: 0.039: 0.027: 0.020: 0.014: 0.011:  
 Фоп: 119 : 127 : 141 : 162 : 190 : 214 : 229 : 239 : 245 : 249 : 252 : 255 :  
 Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :  
 Ви : 0.044: 0.066: 0.102: 0.145: 0.152: 0.112: 0.073: 0.049: 0.034: 0.025: 0.018: 0.013:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 Ви : 0.044: 0.065: 0.099: 0.141: 0.150: 0.112: 0.072: 0.048: 0.034: 0.024: 0.018: 0.013:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.015: 0.022: 0.033: 0.047: 0.049: 0.038: 0.026: 0.017: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

у= 1042 : Y-строка 7 Стах= 1.206 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=199)  
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.136: 0.226: 0.437: 1.003: 1.206: 0.552: 0.270: 0.157: 0.102: 0.071: 0.053: 0.038:  
 Cc : 0.041: 0.068: 0.131: 0.301: 0.362: 0.166: 0.081: 0.047: 0.031: 0.021: 0.016: 0.011:  
 Фоп: 106 : 111 : 122 : 147 : 199 : 233 : 247 : 253 : 257 : 259 : 261 : 262 :  
 Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :  
 Ви : 0.052: 0.087: 0.170: 0.400: 0.469: 0.209: 0.102: 0.059: 0.038: 0.027: 0.020: 0.014:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 Ви : 0.052: 0.086: 0.166: 0.378: 0.467: 0.205: 0.101: 0.058: 0.038: 0.027: 0.020: 0.014:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.017: 0.029: 0.054: 0.120: 0.137: 0.072: 0.036: 0.021: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

у= 496 : Y-строка 8 Стах= 13.288 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=267)  
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.145: 0.254: 0.576: 3.613: 13.288: 0.821: 0.314: 0.169: 0.107: 0.074: 0.054: 0.038:  
 Cc : 0.044: 0.076: 0.173: 1.084: 3.986: 0.246: 0.094: 0.051: 0.032: 0.022: 0.016: 0.012:  
 Фоп: 90 : 90 : 90 : 91 : 267 : 269 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :  
 Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :  
 Ви : 0.056: 0.098: 0.226: 1.501: 5.514: 0.312: 0.118: 0.064: 0.040: 0.028: 0.020: 0.015:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 Ви : 0.055: 0.096: 0.218: 1.391: 4.055: 0.296: 0.117: 0.063: 0.040: 0.028: 0.020: 0.014:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.018: 0.032: 0.070: 0.364: 1.937: 0.117: 0.043: 0.023: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

у= -50 : Y-строка 9 Стах= 1.280 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=341)  
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.137: 0.227: 0.441: 1.017: 1.280: 0.565: 0.273: 0.157: 0.102: 0.071: 0.053: 0.038:  
 Cc : 0.041: 0.068: 0.132: 0.305: 0.384: 0.170: 0.082: 0.047: 0.031: 0.021: 0.016: 0.011:  
 Фоп: 75 : 70 : 59 : 33 : 341 : 306 : 293 : 286 : 283 : 280 : 279 : 278 :  
 Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :  
 Ви : 0.052: 0.087: 0.170: 0.405: 0.502: 0.216: 0.103: 0.060: 0.039: 0.027: 0.020: 0.014:  
 Ки : 6004 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 Ви : 0.052: 0.086: 0.169: 0.390: 0.462: 0.208: 0.101: 0.058: 0.038: 0.027: 0.020: 0.014:  
 Ки : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.017: 0.029: 0.054: 0.113: 0.173: 0.079: 0.038: 0.021: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

у= -596 : Y-строка 10 Стах= 0.405 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=350)  
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.115: 0.172: 0.265: 0.380: 0.405: 0.301: 0.196: 0.130: 0.090: 0.065: 0.048: 0.035:  
 Cc : 0.035: 0.052: 0.079: 0.114: 0.122: 0.090: 0.059: 0.039: 0.027: 0.020: 0.015: 0.011:  
 Фоп: 61 : 53 : 40 : 18 : 350 : 326 : 310 : 301 : 295 : 290 : 287 : 285 :  
 Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :  
 Ви : 0.044: 0.066: 0.102: 0.147: 0.156: 0.115: 0.075: 0.049: 0.034: 0.025: 0.018: 0.013:  
 Ки : 6004 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 Ви : 0.044: 0.066: 0.100: 0.143: 0.151: 0.112: 0.073: 0.048: 0.034: 0.024: 0.018: 0.013:  
 Ки : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :  
 Ви : 0.015: 0.022: 0.034: 0.048: 0.053: 0.041: 0.027: 0.018: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005:  
 Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

у= -1142 : Y-строка 11 Стах= 0.203 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=353)

```

-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.092: 0.124: 0.163: 0.198: 0.203: 0.175: 0.135: 0.101: 0.075: 0.058: 0.043: 0.032:
Cc : 0.028: 0.037: 0.049: 0.059: 0.061: 0.053: 0.041: 0.030: 0.023: 0.017: 0.013: 0.010:
Фоп: 51 : 42 : 29 : 12 : 353 : 336 : 322 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
-----:
Vi : 0.035: 0.047: 0.062: 0.076: 0.078: 0.067: 0.051: 0.038: 0.029: 0.022: 0.016: 0.012:
Ki : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Vi : 0.035: 0.047: 0.062: 0.075: 0.076: 0.065: 0.051: 0.038: 0.028: 0.022: 0.016: 0.012:
Ki : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Vi : 0.012: 0.016: 0.021: 0.025: 0.027: 0.024: 0.018: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004:
Ki : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 13.2876139 доли ПДКмр |  
| 3.9862843 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 267 град.

и скорости ветра 8.50 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| Ном. | Код  | Тип | Выброс                      | Вклад     | Вклад в %  | Сумма %            | Коэфф. влияния |
|------|------|-----|-----------------------------|-----------|------------|--------------------|----------------|
| 1    | 6006 | П1  | 0.7660                      | 5.5136776 | 41.49      | 41.49              | 7.1980128      |
| 2    | 6004 | П1  | 0.7660                      | 4.0547090 | 30.51      | 72.01              | 5.2933540      |
| 3    | 6005 | П1  | 0.2660                      | 1.9373683 | 14.58      | 86.59              | 7.2833395      |
| 4    | 6001 | П1  | 0.1446                      | 1.2406118 | 9.34       | 95.93              | 8.5796108      |
|      |      |     | В сумме =                   |           | 12.7463665 | 95.93              |                |
|      |      |     | Суммарный вклад остальных = |           | 0.5412474  | 4.07 (3 источника) |                |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 1178 м; Y= 1588 м  
Длина и ширина : L= 6006 м; B= 5460 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 546 м

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Упр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4       | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |    |
|-----|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 1-  | 0.032 | 0.037 | 0.040 | 0.042   | 0.043 | 0.041 | 0.038 | 0.034 | 0.029 | 0.025 | 0.021 | 0.018 | 1  |
| 2-  | 0.043 | 0.050 | 0.056 | 0.059   | 0.059 | 0.057 | 0.052 | 0.045 | 0.038 | 0.031 | 0.026 | 0.021 | 2  |
| 3-  | 0.056 | 0.066 | 0.075 | 0.081   | 0.082 | 0.078 | 0.069 | 0.059 | 0.049 | 0.039 | 0.031 | 0.025 | 3  |
| 4-  | 0.072 | 0.089 | 0.107 | 0.120   | 0.122 | 0.111 | 0.094 | 0.077 | 0.061 | 0.048 | 0.037 | 0.028 | 4  |
| 5-  | 0.091 | 0.123 | 0.162 | 0.195   | 0.200 | 0.173 | 0.134 | 0.100 | 0.075 | 0.057 | 0.043 | 0.032 | 5  |
| 6-с | 0.115 | 0.171 | 0.262 | 0.374   | 0.395 | 0.296 | 0.194 | 0.129 | 0.090 | 0.065 | 0.048 | 0.035 | 6  |
| 7-  | 0.136 | 0.226 | 0.437 | 1.003   | 1.206 | 0.552 | 0.270 | 0.157 | 0.102 | 0.071 | 0.053 | 0.038 | 7  |
| 8-  | 0.145 | 0.254 | 0.576 | 3.61313 | 2.88  | 0.821 | 0.314 | 0.169 | 0.107 | 0.074 | 0.054 | 0.038 | 8  |
| 9-  | 0.137 | 0.227 | 0.441 | 1.017   | 1.280 | 0.565 | 0.273 | 0.157 | 0.102 | 0.071 | 0.053 | 0.038 | 9  |
| 10- | 0.115 | 0.172 | 0.265 | 0.380   | 0.405 | 0.301 | 0.196 | 0.130 | 0.090 | 0.065 | 0.048 | 0.035 | 10 |
| 11- | 0.092 | 0.124 | 0.163 | 0.198   | 0.203 | 0.175 | 0.135 | 0.101 | 0.075 | 0.058 | 0.043 | 0.032 | 11 |

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 13.2876139 долей ПДКмр  
= 3.9862843 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 359.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 8) Ym = 496.0 м

При опасном направлении ветра : 267 град.  
и "опасной" скорости ветра : 8.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.



Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

```

Расшифровка_обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|~~~~~|
~~~~~
y= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:
x= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:
Qc : 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Фоп: 220 : 221 : 221 : 221 : 221 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 6006 : 6004 : 6004 : 6006 : 6004 :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 6004 : 6006 : 6006 : 6004 : 6006 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0399696 доли ПДКмр |  
| 0.0119909 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 221 град.  
и скорости ветра 8.50 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в%           | Сумма % | Коэфф.влияния |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|--------------------|---------|---------------|
| 1                           | 6004 | П1  | 0.7660 | 0.0151174 | 37.82              | 37.82   | 0.019735506   |
| 2                           | 6006 | П1  | 0.7660 | 0.0150566 | 37.67              | 75.49   | 0.019656194   |
| 3                           | 6005 | П1  | 0.2660 | 0.0052479 | 13.13              | 88.62   | 0.019728884   |
| 4                           | 6001 | П1  | 0.1446 | 0.0028689 | 7.18               | 95.80   | 0.019840512   |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0382909 | 95.80              |         |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0016788 | 4.20 (3 источника) |         |               |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

```

Расшифровка_обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|~~~~~|
~~~~~
y= 498: 500: 525: 549: 574: 598: 623: 647: 671: 695: 719: 743: 767: 791: 814:
x= -847: -847: -846: -846: -844: -842: -839: -836: -832: -828: -822: -817: -811: -804: -796:
Qc : 0.469: 0.469: 0.470: 0.469: 0.470: 0.470: 0.468: 0.470: 0.469: 0.469: 0.469: 0.468: 0.469: 0.468: 0.468:
Cc : 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.140: 0.141: 0.141: 0.140:
Фоп: 91 : 91 : 92 : 93 : 95 : 96 : 98 : 99 : 100 : 102 : 103 : 104 : 106 : 107 : 109 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
Ви : 0.180: 0.181: 0.182: 0.183: 0.182: 0.183: 0.181: 0.182: 0.183: 0.182: 0.183: 0.183: 0.182: 0.183: 0.182:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.179: 0.179: 0.179: 0.177: 0.179: 0.178: 0.179: 0.178: 0.177: 0.178: 0.178: 0.176: 0.178: 0.177: 0.178:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.059: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :
~~~~~
y= 837: 860: 883: 906: 928: 953: 976: 997: 1019: 1040: 1061: 1082: 1102: 1122: 1141:
x= -788: -780: -771: -761: -751: -739: -728: -717: -705: -693: -680: -666: -652: -638: -623:
Qc : 0.469: 0.467: 0.468: 0.468: 0.467: 0.468: 0.465: 0.466: 0.465: 0.464: 0.464: 0.463: 0.463: 0.462: 0.460:
Cc : 0.141: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.139: 0.139: 0.139: 0.139: 0.139: 0.138:
Фоп: 110 : 111 : 113 : 114 : 116 : 117 : 119 : 120 : 121 : 123 : 124 : 125 : 127 : 128 : 130 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
Ви : 0.183: 0.183: 0.182: 0.183: 0.182: 0.183: 0.181: 0.182: 0.182: 0.181: 0.182: 0.181: 0.181: 0.181: 0.180:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.177: 0.176: 0.178: 0.177: 0.177: 0.176: 0.177: 0.176: 0.175: 0.176: 0.175: 0.174: 0.175: 0.174: 0.175:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.057: 0.058: 0.058: 0.057: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.057:

```

Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1160:    | 1179:  | 1197:  | 1215:  | 1233:  | 1250:  | 1267:  | 1283:  | 1299:  | 1314:  | 1329:  | 1344:  | 1357:  | 1371:  | 1384:  |
| x=   | -608:    | -592:  | -576:  | -559:  | -542:  | -524:  | -506:  | -488:  | -469:  | -450:  | -431:  | -411:  | -390:  | -370:  | -349:  |
| Qc   | : 0.461: | 0.460: | 0.459: | 0.460: | 0.458: | 0.458: | 0.458: | 0.456: | 0.457: | 0.456: | 0.455: | 0.455: | 0.455: | 0.454: | 0.454: |
| Cc   | : 0.138: | 0.138: | 0.138: | 0.138: | 0.137: | 0.137: | 0.137: | 0.137: | 0.137: | 0.137: | 0.136: | 0.137: | 0.136: | 0.136: | 0.136: |
| Фоп: | 131 :    | 132 :  | 134 :  | 135 :  | 136 :  | 138 :  | 139 :  | 140 :  | 142 :  | 143 :  | 145 :  | 146 :  | 147 :  | 149 :  | 150 :  |
| Уоп: | 8.50 :   | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви   | : 0.181: | 0.180: | 0.180: | 0.180: | 0.179: | 0.180: | 0.179: | 0.178: | 0.179: | 0.178: | 0.179: | 0.178: | 0.177: | 0.178: | 0.178: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.174: | 0.173: | 0.174: | 0.174: | 0.172: | 0.173: | 0.173: | 0.172: | 0.173: | 0.172: | 0.172: | 0.172: | 0.171: | 0.172: | 0.172: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.057: | 0.057: | 0.056: | 0.057: | 0.057: | 0.056: | 0.057: | 0.057: | 0.056: | 0.057: | 0.055: | 0.056: | 0.057: | 0.055: | 0.056: |
| Ки   | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1396:    | 1408:  | 1419:  | 1430:  | 1440:  | 1450:  | 1459:  | 1467:  | 1475:  | 1483:  | 1490:  | 1496:  | 1502:  | 1507:  | 1532:  |
| x=   | -328:    | -306:  | -284:  | -262:  | -240:  | -218:  | -195:  | -172:  | -149:  | -125:  | -102:  | -78:   | -54:   | -30:   | 91:    |
| Qc   | : 0.453: | 0.453: | 0.453: | 0.451: | 0.452: | 0.452: | 0.450: | 0.451: | 0.451: | 0.449: | 0.450: | 0.449: | 0.449: | 0.450: | 0.442: |
| Cc   | : 0.136: | 0.136: | 0.136: | 0.135: | 0.136: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.133: |
| Фоп: | 151 :    | 153 :  | 154 :  | 155 :  | 157 :  | 158 :  | 160 :  | 161 :  | 162 :  | 164 :  | 165 :  | 166 :  | 168 :  | 169 :  | 176 :  |
| Уоп: | 8.50 :   | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви   | : 0.176: | 0.178: | 0.177: | 0.175: | 0.177: | 0.176: | 0.177: | 0.176: | 0.175: | 0.176: | 0.176: | 0.174: | 0.176: | 0.175: | 0.172: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.171: | 0.172: | 0.171: | 0.170: | 0.171: | 0.171: | 0.171: | 0.171: | 0.170: | 0.171: | 0.171: | 0.170: | 0.170: | 0.170: | 0.168: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.057: | 0.055: | 0.056: | 0.057: | 0.055: | 0.056: | 0.054: | 0.055: | 0.056: | 0.054: | 0.055: | 0.056: | 0.054: | 0.055: | 0.054: |
| Ки   | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1536:    | 1540:  | 1543:  | 1546:  | 1548:  | 1550:  | 1551:  | 1551:  | 1551:  | 1551:  | 1550:  | 1548:  | 1546:  | 1543:  | 1540:  |
| x=   | 115:     | 139:   | 164:   | 188:   | 213:   | 237:   | 262:   | 286:   | 290:   | 315:   | 339:   | 364:   | 388:   | 413:   | 437:   |
| Qc   | : 0.440: | 0.437: | 0.436: | 0.434: | 0.431: | 0.429: | 0.428: | 0.425: | 0.424: | 0.423: | 0.422: | 0.419: | 0.418: | 0.416: | 0.414: |
| Cc   | : 0.132: | 0.131: | 0.131: | 0.130: | 0.129: | 0.129: | 0.128: | 0.128: | 0.127: | 0.127: | 0.126: | 0.126: | 0.125: | 0.125: | 0.124: |
| Фоп: | 177 :    | 178 :  | 180 :  | 181 :  | 182 :  | 184 :  | 185 :  | 186 :  | 187 :  | 188 :  | 189 :  | 190 :  | 192 :  | 193 :  | 194 :  |
| Уоп: | 8.50 :   | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви   | : 0.170: | 0.167: | 0.169: | 0.167: | 0.165: | 0.167: | 0.165: | 0.162: | 0.165: | 0.164: | 0.162: | 0.159: | 0.161: | 0.160: | 0.157: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.167: | 0.165: | 0.165: | 0.165: | 0.163: | 0.163: | 0.162: | 0.161: | 0.161: | 0.161: | 0.160: | 0.159: | 0.159: | 0.158: | 0.157: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.055: | 0.055: | 0.053: | 0.054: | 0.055: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.052: | 0.052: | 0.053: | 0.054: | 0.051: | 0.052: | 0.053: |
| Ки   | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1536:    | 1532:  | 1527:  | 1521:  | 1515:  | 1508:  | 1501:  | 1493:  | 1484:  | 1475:  | 1465:  | 1455:  | 1444:  | 1433:  | 1421:  |
| x=   | 461:     | 485:   | 509:   | 533:   | 557:   | 580:   | 604:   | 627:   | 650:   | 673:   | 695:   | 718:   | 740:   | 762:   | 783:   |
| Qc   | : 0.412: | 0.411: | 0.410: | 0.407: | 0.407: | 0.406: | 0.404: | 0.402: | 0.402: | 0.401: | 0.399: | 0.397: | 0.397: | 0.396: | 0.394: |
| Cc   | : 0.124: | 0.123: | 0.123: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.121: | 0.121: | 0.120: | 0.120: | 0.120: | 0.119: | 0.119: | 0.119: | 0.118: |
| Фоп: | 196 :    | 197 :  | 198 :  | 199 :  | 201 :  | 202 :  | 203 :  | 205 :  | 206 :  | 207 :  | 208 :  | 210 :  | 211 :  | 212 :  | 213 :  |
| Уоп: | 8.50 :   | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви   | : 0.159: | 0.158: | 0.156: | 0.154: | 0.156: | 0.155: | 0.153: | 0.155: | 0.154: | 0.152: | 0.151: | 0.152: | 0.151: | 0.150: | 0.150: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6006 : | 6004 : | 6004 : | 6006 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6006 : | 6004 : | 6004 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.156: | 0.156: | 0.155: | 0.154: | 0.154: | 0.154: | 0.153: | 0.152: | 0.152: | 0.152: | 0.150: | 0.151: | 0.151: | 0.150: | 0.148: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6004 : | 6006 : | 6006 : | 6004 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6004 : | 6006 : | 6006 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.053: | 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.050: | 0.050: | 0.051: | 0.052: | 0.050: | 0.050: | 0.051: | 0.052: |
| Ки   | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1409:    | 1396:  | 1382:  | 1369:  | 1354:  | 1339:  | 1324:  | 1308:  | 1292:  | 1275:  | 1258:  | 1241:  | 1223:  | 1204:  | 1185:  |
| x=   | 804:     | 825:   | 846:   | 866:   | 886:   | 905:   | 925:   | 943:   | 962:   | 980:   | 997:   | 1014:  | 1031:  | 1047:  | 1063:  |
| Qc   | : 0.394: | 0.394: | 0.393: | 0.391: | 0.391: | 0.391: | 0.390: | 0.389: | 0.388: | 0.388: | 0.388: | 0.387: | 0.386: | 0.387: | 0.386: |
| Cc   | : 0.118: | 0.118: | 0.118: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.116: |
| Фоп: | 215 :    | 216 :  | 217 :  | 218 :  | 220 :  | 221 :  | 222 :  | 223 :  | 225 :  | 226 :  | 227 :  | 228 :  | 230 :  | 231 :  | 232 :  |
| Уоп: | 8.50 :   | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви   | : 0.150: | 0.149: | 0.149: | 0.148: | 0.149: | 0.148: | 0.148: | 0.147: | 0.147: | 0.147: | 0.147: | 0.146: | 0.146: | 0.146: | 0.146: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6006 : | 6006 : | 6004 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6004 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6004 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.149: | 0.149: | 0.148: | 0.146: | 0.148: | 0.148: | 0.146: | 0.145: | 0.147: | 0.146: | 0.145: | 0.144: | 0.146: | 0.145: | 0.144: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6004 : | 6004 : | 6006 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6006 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6006 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.049: | 0.050: | 0.051: | 0.051: | 0.049: | 0.050: | 0.051: | 0.051: | 0.049: | 0.050: | 0.051: | 0.051: | 0.049: | 0.050: | 0.051: |
| Ки   | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1166:    | 1147:  | 1127:  | 1107:  | 1086:  | 1065:  | 1044:  | 1022:  | 1001:  | 979:   | 956:   | 934:   | 911:   | 888:   | 865:   |
| x=   | 1079:    | 1093:  | 1108:  | 1122:  | 1135:  | 1148:  | 1160:  | 1172:  | 1183:  | 1194:  | 1204:  | 1214:  | 1223:  | 1232:  | 1240:  |
| Qc   | : 0.386: | 0.385: | 0.386: | 0.386: | 0.385: | 0.384: | 0.385: | 0.386: | 0.385: | 0.385: | 0.385: | 0.386: | 0.386: | 0.386: | 0.386: |
| Cc   | : 0.116: | 0.115: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.115: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.115: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.116: |
| Фоп: | 233 :    | 235 :  | 236 :  | 237 :  | 238 :  | 240 :  | 241 :  | 242 :  | 243 :  | 244 :  | 246 :  | 247 :  | 248 :  | 249 :  | 251 :  |
| Уоп: | 8.50 :   | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви   | : 0.146: | 0.145: | 0.145: | 0.146: | 0.146: | 0.145: | 0.145: | 0.146: | 0.146: | 0.146: | 0.145: | 0.146: | 0.146: | 0.146: | 0.145: |
| Ки   | : 6006 : | 6004 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6004 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.143: | 0.145: | 0.145: | 0.144: | 0.143: | 0.145: | 0.144: | 0.144: | 0.143: | 0.142: | 0.144: | 0.144: | 0.143: | 0.142: | 0.145: |
| Ки   | : 6004 : | 6006 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6006 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.051: | 0.050: | 0.050: | 0.051: | 0.052: | 0.050: | 0.051: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.051: | 0.052: | 0.052: | 0.053: | 0.051: |
| Ки   | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 841:  | 818:  | 794:  | 770:  | 746:  | 722:  | 698:  | 673:  | 649:  | 625:  | 600:  | 576:  | 551:  | 547:  | 522:  |
| x= | 1247: | 1254: | 1260: | 1266: | 1271: | 1275: | 1279: | 1283: | 1285: | 1287: | 1289: | 1290: | 1290: | 1290: | 1290: |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Qc   | : 0.387: | 0.388: | 0.387: | 0.388: | 0.389: | 0.390: | 0.390: | 0.390: | 0.392: | 0.392: | 0.393: | 0.393: | 0.395: | 0.395: |
| Cc   | : 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.116: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.117: | 0.118: | 0.118: | 0.118: | 0.118: | 0.119: |
| Фоп: | 252 :    | 253 :  | 254 :  | 256 :  | 257 :  | 258 :  | 259 :  | 261 :  | 262 :  | 263 :  | 264 :  | 266 :  | 267 :  | 268 :  |
| Уоп: | 8.50 :   | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви   | : 0.146: | 0.146: | 0.146: | 0.146: | 0.147: | 0.147: | 0.147: | 0.147: | 0.147: | 0.148: | 0.148: | 0.148: | 0.149: | 0.149: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.144: | 0.143: | 0.143: | 0.145: | 0.145: | 0.144: | 0.143: | 0.146: | 0.145: | 0.145: | 0.144: | 0.146: | 0.146: | 0.145: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.054: | 0.055: |
| Ки   | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| y=   | 498:     | 473:   | 449:   | 425:   | 400:   | 376:   | 352:   | 328:   | 304:   | 280:   | 257:   | 233:   | 210:   | 187:   |
| x=   | 1289:    | 1287:  | 1285:  | 1283:  | 1279:  | 1275:  | 1271:  | 1266:  | 1260:  | 1254:  | 1247:  | 1240:  | 1232:  | 1223:  |
| Qc   | : 0.395: | 0.397: | 0.399: | 0.399: | 0.399: | 0.402: | 0.403: | 0.403: | 0.404: | 0.406: | 0.408: | 0.408: | 0.410: | 0.412: |
| Cc   | : 0.119: | 0.119: | 0.120: | 0.120: | 0.120: | 0.120: | 0.121: | 0.121: | 0.121: | 0.122: | 0.122: | 0.122: | 0.123: | 0.124: |
| Фоп: | 270 :    | 271 :  | 272 :  | 273 :  | 275 :  | 276 :  | 277 :  | 278 :  | 280 :  | 281 :  | 282 :  | 283 :  | 285 :  | 287 :  |
| Уоп: | 8.50 :   | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви   | : 0.148: | 0.150: | 0.150: | 0.151: | 0.150: | 0.151: | 0.152: | 0.153: | 0.152: | 0.153: | 0.154: | 0.155: | 0.154: | 0.156: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.147: | 0.147: | 0.147: | 0.147: | 0.148: | 0.149: | 0.148: | 0.148: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.150: | 0.152: | 0.152: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.054: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.058: |
| Ки   | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| y=   | 142:     | 119:   | 97:    | 76:    | 54:    | 33:    | 12:    | -9:    | -29:   | -49:   | -68:   | -87:   | -106:  | -125:  |
| x=   | 1204:    | 1194:  | 1183:  | 1172:  | 1160:  | 1148:  | 1135:  | 1122:  | 1108:  | 1093:  | 1079:  | 1063:  | 1047:  | 1031:  |
| Qc   | : 0.413: | 0.416: | 0.418: | 0.419: | 0.420: | 0.423: | 0.424: | 0.425: | 0.428: | 0.430: | 0.430: | 0.433: | 0.435: | 0.436: |
| Cc   | : 0.124: | 0.125: | 0.125: | 0.126: | 0.126: | 0.127: | 0.127: | 0.127: | 0.128: | 0.129: | 0.129: | 0.130: | 0.131: | 0.132: |
| Фоп: | 289 :    | 290 :  | 291 :  | 292 :  | 294 :  | 295 :  | 296 :  | 298 :  | 299 :  | 300 :  | 301 :  | 303 :  | 304 :  | 305 :  |
| Уоп: | 8.50 :   | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви   | : 0.155: | 0.157: | 0.158: | 0.159: | 0.159: | 0.160: | 0.161: | 0.160: | 0.162: | 0.163: | 0.164: | 0.164: | 0.165: | 0.166: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.153: | 0.154: | 0.154: | 0.154: | 0.155: | 0.156: | 0.156: | 0.157: | 0.158: | 0.158: | 0.158: | 0.160: | 0.161: | 0.162: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.058: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.061: | 0.061: | 0.061: |
| Ки   | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| y=   | -160:    | -177:  | -194:  | -271:  | -287:  | -303:  | -318:  | -333:  | -347:  | -361:  | -375:  | -387:  | -400:  | -412:  |
| x=   | 997:     | 980:   | 962:   | 878:   | 860:   | 841:   | 822:   | 802:   | 783:   | 762:   | 742:   | 721:   | 700:   | 678:   |
| Qc   | : 0.442: | 0.443: | 0.445: | 0.451: | 0.450: | 0.450: | 0.451: | 0.451: | 0.451: | 0.452: | 0.451: | 0.452: | 0.453: | 0.453: |
| Cc   | : 0.132: | 0.133: | 0.134: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.135: | 0.136: | 0.136: | 0.136: | 0.136: | 0.136: |
| Фоп: | 308 :    | 309 :  | 311 :  | 317 :  | 318 :  | 320 :  | 321 :  | 322 :  | 324 :  | 325 :  | 326 :  | 328 :  | 329 :  | 330 :  |
| Уоп: | 8.50 :   | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви   | : 0.168: | 0.169: | 0.169: | 0.172: | 0.172: | 0.171: | 0.172: | 0.173: | 0.172: | 0.173: | 0.173: | 0.173: | 0.174: | 0.174: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.163: | 0.163: | 0.164: | 0.166: | 0.167: | 0.166: | 0.167: | 0.167: | 0.166: | 0.167: | 0.168: | 0.167: | 0.168: | 0.168: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.061: | 0.061: | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.063: | 0.062: | 0.061: | 0.062: | 0.062: | 0.061: | 0.062: | 0.061: | 0.062: |
| Ки   | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| y=   | -434:    | -444:  | -454:  | -463:  | -471:  | -479:  | -489:  | -496:  | -503:  | -509:  | -515:  | -520:  | -524:  | -528:  |
| x=   | 634:     | 612:   | 589:   | 567:   | 544:   | 520:   | 492:   | 469:   | 445:   | 421:   | 397:   | 373:   | 349:   | 325:   |
| Qc   | : 0.454: | 0.453: | 0.455: | 0.454: | 0.455: | 0.456: | 0.455: | 0.456: | 0.455: | 0.455: | 0.455: | 0.454: | 0.455: | 0.455: |
| Cc   | : 0.136: | 0.136: | 0.136: | 0.136: | 0.136: | 0.137: | 0.137: | 0.137: | 0.136: | 0.137: | 0.137: | 0.137: | 0.136: | 0.137: |
| Фоп: | 333 :    | 335 :  | 336 :  | 337 :  | 339 :  | 340 :  | 342 :  | 343 :  | 344 :  | 346 :  | 347 :  | 349 :  | 350 :  | 351 :  |
| Уоп: | 8.50 :   | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви   | : 0.174: | 0.173: | 0.175: | 0.175: | 0.174: | 0.175: | 0.175: | 0.176: | 0.176: | 0.175: | 0.176: | 0.175: | 0.176: | 0.175: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.169: | 0.167: | 0.168: | 0.169: | 0.168: | 0.169: | 0.168: | 0.169: | 0.170: | 0.169: | 0.170: | 0.167: | 0.169: | 0.170: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.061: | 0.062: | 0.061: | 0.060: | 0.062: | 0.061: | 0.061: | 0.060: | 0.059: | 0.061: | 0.060: | 0.061: | 0.060: | 0.059: |
| Ки   | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| y=   | -534:    | -536:  | -538:  | -539:  | -539:  | -539:  | -539:  | -538:  | -536:  | -534:  | -532:  | -528:  | -524:  | -520:  |
| x=   | 276:     | 252:   | 227:   | 203:   | 178:   | 176:   | 152:   | 127:   | 103:   | 78:    | 54:    | 30:    | 5:     | -19:   |
| Qc   | : 0.455: | 0.455: | 0.455: | 0.456: | 0.454: | 0.454: | 0.456: | 0.455: | 0.455: | 0.456: | 0.455: | 0.456: | 0.456: | 0.455: |
| Cc   | : 0.137: | 0.136: | 0.137: | 0.137: | 0.136: | 0.136: | 0.137: | 0.137: | 0.137: | 0.137: | 0.137: | 0.137: | 0.137: | 0.137: |
| Фоп: | 354 :    | 355 :  | 357 :  | 358 :  | 359 :  | 0 :    | 1 :    | 2 :    | 4 :    | 5 :    | 6 :    | 8 :    | 9 :    | 11 :   |
| Уоп: | 8.50 :   | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| Ви   | : 0.176: | 0.176: | 0.176: | 0.177: | 0.176: | 0.176: | 0.177: | 0.177: | 0.176: | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.177: | 0.177: |
| Ки   | : 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : | 6006 : |
| Ви   | : 0.170: | 0.171: | 0.169: | 0.170: | 0.171: | 0.168: | 0.170: | 0.171: | 0.169: | 0.171: | 0.172: | 0.170: | 0.172: | 0.171: |
| Ки   | : 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : | 6004 : |
| Ви   | : 0.059: | 0.058: | 0.060: | 0.059: | 0.057: | 0.060: | 0.059: | 0.058: | 0.060: | 0.058: | 0.057: | 0.059: | 0.058: | 0.058: |
| Ки   | : 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : | 6005 : |
| y=   | -509:    | -503:  | -496:  | -489:  | -481:  | -472:  | -463:  | -453:  | -443:  | -432:  | -421:  | -409:  | -397:  | -384:  |
| x=   | -67:     | -90:   | -114:  | -137:  | -161:  | -184:  | -206:  | -229:  | -251:  | -273:  | -295:  | -317:  | -338:  | -359:  |
| Qc   | : 0.457: | 0.457: | 0.458: | 0.457: | 0.458: | 0.459: | 0.457: | 0.459: | 0.459: | 0.459: | 0.461: | 0.460: | 0.461: | 0.462: |
| Cc   | : 0.137: | 0.137: | 0.137: | 0.137: | 0.137: | 0.138: | 0.137: | 0.138: | 0.138: | 0.138: | 0.138: | 0.138: | 0.138: | 0.139: |
| Фоп: | 13 :     | 15 :   | 16 :   | 17 :   | 19 :   | 20 :   | 21 :   | 23 :   | 24 :   | 26 :   | 27 :   | 28 :   | 30 :   | 31 :   |
| Уоп: | 8.50 :   | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |

```

Ви : 0.177: 0.177: 0.178: 0.178: 0.178: 0.178: 0.178: 0.178: 0.178: 0.178: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179: 0.179:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.172: 0.169: 0.172: 0.173: 0.171: 0.173: 0.174: 0.172: 0.174: 0.171: 0.173: 0.175: 0.172: 0.175: 0.171:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.057: 0.059: 0.058: 0.056: 0.058: 0.057: 0.056: 0.058: 0.057: 0.059: 0.057: 0.056: 0.058: 0.057: 0.059:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

```

```

y= -357: -342: -327: -312: -296: -280: -263: -246: -229: -211: -192: -173: -154: -135: -115:
x= -400: -419: -439: -458: -477: -495: -513: -531: -548: -565: -581: -597: -612: -627: -641:
Qc : 0.463: 0.463: 0.463: 0.464: 0.464: 0.465: 0.466: 0.465: 0.467: 0.467: 0.468: 0.469: 0.468: 0.470: 0.471:
Cc : 0.139: 0.139: 0.139: 0.139: 0.139: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.141: 0.140: 0.141: 0.141:
Фоп: 34 : 35 : 37 : 38 : 39 : 41 : 42 : 44 : 45 : 46 : 48 : 49 : 50 : 52 : 53 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
Ви : 0.180: 0.179: 0.180: 0.180: 0.179: 0.180: 0.180: 0.181: 0.181: 0.180: 0.181: 0.181: 0.180: 0.182: 0.181:
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6004 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.174: 0.176: 0.173: 0.176: 0.178: 0.175: 0.177: 0.174: 0.177: 0.179: 0.176: 0.179: 0.180: 0.178: 0.181:
Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.058: 0.056: 0.059: 0.057: 0.056: 0.058: 0.057: 0.059: 0.058: 0.056: 0.059: 0.057: 0.056: 0.058: 0.057:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

```

```

y= -95: -74: -53: -16: 5: 27: 49: 71: 93: 116: 138: 161: 185: 208: 232:
x= -655: -669: -681: -705: -717: -729: -740: -751: -761: -771: -780: -788: -796: -804: -811:
Qc : 0.471: 0.472: 0.472: 0.473: 0.472: 0.472: 0.473: 0.471: 0.472: 0.472: 0.471: 0.472: 0.470: 0.472: 0.471:
Cc : 0.141: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.141: 0.142: 0.141: 0.141: 0.141: 0.142: 0.141: 0.141:
Фоп: 55 : 56 : 57 : 60 : 61 : 63 : 64 : 66 : 67 : 68 : 70 : 71 : 72 : 74 : 75 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
Ви : 0.182: 0.182: 0.182: 0.182: 0.182: 0.182: 0.181: 0.182: 0.182: 0.182: 0.181: 0.182: 0.183: 0.181: 0.182:
Ки : 6006 : 6006 : 6004 : 6006 : 6004 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6004 : 6006 : 6004 : 6006 : 6004 :
Ви : 0.178: 0.180: 0.181: 0.180: 0.181: 0.179: 0.181: 0.178: 0.181: 0.181: 0.179: 0.181: 0.179: 0.181: 0.180:
Ки : 6004 : 6004 : 6006 : 6004 : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6006 : 6006 : 6004 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.059: 0.058: 0.057: 0.058: 0.057: 0.059: 0.058: 0.059: 0.058: 0.057: 0.059: 0.058: 0.057: 0.058: 0.057:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

```

```

y= 255: 279: 303: 327: 352: 376: 400: 425: 449: 474: 498:
x= -817: -822: -828: -832: -836: -839: -842: -844: -846: -846: -847:
Qc : 0.471: 0.471: 0.470: 0.471: 0.471: 0.470: 0.471: 0.470: 0.470: 0.470: 0.469:
Cc : 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141:
Фоп: 77 : 78 : 79 : 81 : 82 : 84 : 85 : 86 : 88 : 89 : 91 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
Ви : 0.181: 0.182: 0.183: 0.181: 0.182: 0.180: 0.182: 0.183: 0.181: 0.182: 0.180:
Ки : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :
Ви : 0.180: 0.180: 0.179: 0.180: 0.179: 0.180: 0.180: 0.178: 0.180: 0.179: 0.179:
Ки : 6004 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6004 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :
Ви : 0.059: 0.058: 0.057: 0.058: 0.058: 0.059: 0.058: 0.057: 0.058: 0.058: 0.059:
Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -704.5 м, Y= -15.8 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.4731512 доли ПДК<sub>мр</sub>  
0.1419454 мг/м<sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении 60 град.  
и скорости ветра 8.50 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс    | Вклад              | Вклад в% | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------------------------|------|------|-----------|--------------------|----------|---------|----------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М (Мг)    | С [доли ПДК]       | Ист.     | Ист.    | б=С/М          |
| 1                           | 6006 | П1   | 0.7660    | 0.1822888          | 38.53    | 38.53   | 0.237975001    |
| 2                           | 6004 | П1   | 0.7660    | 0.1804053          | 38.13    | 76.66   | 0.235516012    |
| 3                           | 6005 | П1   | 0.2660    | 0.0582839          | 12.32    | 88.97   | 0.21912381     |
| 4                           | 6001 | П1   | 0.1446    | 0.0331384          | 7.00     | 95.98   | 0.229172736    |
| В сумме =                   |      |      | 0.4541163 | 95.98              |          |         |                |
| Суммарный вклад остальных = |      |      | 0.0190348 | 4.02 (3 источника) |          |         |                |

10. Результаты расчета в фиксированных точках.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(У<sub>мр</sub>) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.3845218 доли ПДК<sub>мр</sub>  
0.1153566 мг/м<sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении 225 град.  
и скорости ветра 8.50 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|------|--------|--------------|----------|---------|----------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] | Ист.     | Ист.    | б=С/М          |
| 1    | 6006 | П1   | 0.7660 | 0.1454135    | 37.82    | 37.82   | 0.189834803    |

|                             |      |    |           |           |               |       |             |
|-----------------------------|------|----|-----------|-----------|---------------|-------|-------------|
| 2                           | 6004 | П1 | 0.7660    | 0.1448048 | 37.66         | 75.48 | 0.189040169 |
| 3                           | 6005 | П1 | 0.2660    | 0.0497521 | 12.94         | 88.41 | 0.187037945 |
| 4                           | 6001 | П1 | 0.1446    | 0.0280972 | 7.31          | 95.72 | 0.194309592 |
| -----                       |      |    |           |           |               |       |             |
| В сумме =                   |      |    | 0.3680675 | 95.72     |               |       |             |
| Суммарный вклад остальных = |      |    | 0.0164543 | 4.28      | (3 источника) |       |             |

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код                     | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1     | T    | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F    | КР   | Ди   | Выброс    |
|-------------------------|------|------|------|------|--------|------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ист.                    | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист. | Ист.   | Ист.   | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      |
| ----- Примесь 0301----- |      |      |      |      |        |      |        |        |      |      |      |      |      |      |           |
| 0001                    | T    | 2.0  | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0  | 191.33 | 498.95 |      |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0.1400000 |
| 0002                    | T    | 2.0  | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0  | 173.80 | 465.76 |      |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0.0741667 |
| 6020                    | П1   | 2.0  |      |      |        | 0.0  | 177.25 | 461.90 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0.0  | 0.3276400 |
| ----- Примесь 0330----- |      |      |      |      |        |      |        |        |      |      |      |      |      |      |           |
| 0001                    | T    | 2.0  | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0  | 191.33 | 498.95 |      |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0.0466667 |
| 0002                    | T    | 2.0  | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0  | 173.80 | 465.76 |      |      |      |      | 1.0  | 1.00 | 0.0247222 |
| 6020                    | П1   | 2.0  |      |      |        | 0.0  | 177.25 | 461.90 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0.0  | 0.0490400 |

## 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                                 |        |            |                                   |              |          |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|-----------------------------------|--------------|----------|-------|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmp/ПДКp$                                                      |        |            |                                   |              |          |       |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $Cm$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |        |            |                                   |              |          |       |
| -----                                                                                                                                                                           |        |            |                                   |              |          |       |
| Источники                                                                                                                                                                       |        |            | Их расчетные параметры            |              |          |       |
| Номер                                                                                                                                                                           | Код    | $Mq$       | Тип                               | $Cm$         | $Um$     | $Xm$  |
| -п/п-                                                                                                                                                                           | -Ист.- | -----      | ----                              | -[доли ПДК]- | -[м/с]-  | -[м]- |
| 1                                                                                                                                                                               | 0001   | 0.793333   | T                                 | 28.335106    | 0.50     | 11.4  |
| 2                                                                                                                                                                               | 0002   | 0.420278   | T                                 | 15.010859    | 0.50     | 11.4  |
| 3                                                                                                                                                                               | 6020   | 1.736280   | П1                                | 62.013882    | 0.50     | 11.4  |
| -----                                                                                                                                                                           |        |            |                                   |              |          |       |
| Суммарный $Mq=$                                                                                                                                                                 |        | 2.949891   | (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям) |              |          |       |
| Сумма $Cm$ по всем источникам =                                                                                                                                                 |        | 105.359848 | долей ПДК                         |              |          |       |
| -----                                                                                                                                                                           |        |            |                                   |              |          |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                       |        |            |                                   |              | 0.50 м/с |       |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uпр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588

размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uпр) м/с

| Расшифровка обозначений                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                        |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]                               |  |
| 301- % вклада NO2 в суммарную концентрацию                      |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]                            |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                        |  |
| -----                                                           |  |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  |
| -Если в строке Smax< 0.00 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются   |  |

```

y= 4318 : Y-строка 1 Смах= 0.060 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

Qc : 0.052: 0.056: 0.058: 0.060: 0.060: 0.059: 0.057: 0.053: 0.049: 0.046: 0.042: 0.038:
Фоп: 152 : 159 : 167 : 175 : 183 : 191 : 198 : 205 : 212 : 217 : 222 : 226 :
Уоп: 4.90 : 4.59 : 4.37 : 4.29 : 4.23 : 4.32 : 4.55 : 4.77 : 5.14 : 5.57 : 6.41 : 6.61 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.030: 0.033: 0.034: 0.035: 0.036: 0.035: 0.033: 0.031: 0.029: 0.027: 0.025: 0.023:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 3772 : Y-строка 2 Смах= 0.074 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.060: 0.066: 0.070: 0.073: 0.074: 0.072: 0.068: 0.062: 0.056: 0.051: 0.046: 0.042:
Фоп: 149 : 156 : 165 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 230 :
Уоп: 4.23 : 3.91 : 3.65 : 3.52 : 3.50 : 3.61 : 3.81 : 4.13 : 4.53 : 5.00 : 5.57 : 6.07 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.035: 0.039: 0.041: 0.043: 0.043: 0.042: 0.040: 0.037: 0.033: 0.030: 0.027: 0.024:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.016: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.017: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 3226 : Y-строка 3 Смах= 0.095 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=184)

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

Qc : 0.071: 0.080: 0.088: 0.094: 0.095: 0.091: 0.083: 0.074: 0.065: 0.057: 0.051: 0.045:
Фоп: 144 : 152 : 162 : 172 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 231 : 235 :
Уоп: 3.61 : 3.22 : 2.91 : 2.76 : 2.73 : 2.85 : 3.13 : 3.47 : 3.91 : 4.45 : 5.00 : 5.67 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.042: 0.047: 0.052: 0.055: 0.056: 0.053: 0.049: 0.043: 0.038: 0.034: 0.030: 0.026:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.019: 0.022: 0.024: 0.026: 0.026: 0.025: 0.023: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.010: 0.011: 0.013: 0.013: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 2680 : Y-строка 4 Смах= 0.131 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=185)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.085: 0.101: 0.117: 0.129: 0.131: 0.122: 0.107: 0.090: 0.076: 0.065: 0.056: 0.049:
Фоп: 138 : 147 : 158 : 171 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 237 : 241 :
Уоп: 3.05 : 2.58 : 2.21 : 2.02 : 1.98 : 2.14 : 2.44 : 2.87 : 3.38 : 3.97 : 4.59 : 5.22 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.050: 0.059: 0.069: 0.076: 0.077: 0.072: 0.062: 0.053: 0.045: 0.038: 0.033: 0.029:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.023: 0.027: 0.032: 0.035: 0.036: 0.033: 0.029: 0.025: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.012: 0.014: 0.017: 0.018: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 2134 : Y-строка 5 Смах= 0.206 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=186)

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

Qc : 0.103: 0.132: 0.168: 0.200: 0.206: 0.180: 0.144: 0.112: 0.089: 0.073: 0.061: 0.052:
Фоп: 130 : 139 : 151 : 168 : 186 : 204 : 217 : 228 : 235 : 240 : 244 : 247 :
Уоп: 2.51 : 1.98 : 1.55 : 1.28 : 1.24 : 1.44 : 1.82 : 2.33 : 2.91 : 3.56 : 4.23 : 4.90 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.061: 0.077: 0.098: 0.117: 0.120: 0.105: 0.084: 0.066: 0.052: 0.043: 0.036: 0.031:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.028: 0.036: 0.046: 0.054: 0.056: 0.049: 0.039: 0.031: 0.024: 0.020: 0.016: 0.014:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.015: 0.019: 0.024: 0.028: 0.029: 0.026: 0.020: 0.016: 0.013: 0.010: 0.009: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 1588 : Y-строка 6 Смах= 0.349 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=189)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.125: 0.177: 0.259: 0.334: 0.349: 0.290: 0.202: 0.139: 0.103: 0.080: 0.065: 0.055:
Фоп: 119 : 127 : 141 : 162 : 189 : 213 : 229 : 238 : 245 : 249 : 252 : 254 :
Уоп: 2.09 : 1.46 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.78 : 1.27 : 1.88 : 2.53 : 3.22 : 3.91 : 4.65 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.073: 0.104: 0.152: 0.195: 0.203: 0.169: 0.118: 0.082: 0.060: 0.047: 0.038: 0.032:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.034: 0.048: 0.070: 0.091: 0.096: 0.080: 0.055: 0.038: 0.028: 0.022: 0.018: 0.015:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.018: 0.025: 0.037: 0.047: 0.049: 0.041: 0.029: 0.020: 0.015: 0.011: 0.009: 0.008:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 1042 : Y-строка 7 Смах= 1.008 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=197)

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

Qc : 0.144: 0.228: 0.368: 0.782: 1.008: 0.449: 0.273: 0.167: 0.114: 0.086: 0.068: 0.057:

```

```

Фоп: 106 : 111 : 122 : 147 : 197 : 232 : 246 : 253 : 256 : 259 : 261 : 262 :
Уоп: 1.79 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.56 : 2.28 : 3.01 : 3.74 : 4.49 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.085: 0.134: 0.216: 0.456: 0.574: 0.259: 0.160: 0.098: 0.067: 0.051: 0.040: 0.033:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.039: 0.061: 0.099: 0.214: 0.295: 0.126: 0.075: 0.045: 0.031: 0.023: 0.019: 0.015:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.021: 0.033: 0.053: 0.112: 0.139: 0.063: 0.039: 0.024: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 496 : Y-строка 8 Смах= 4.446 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=260)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.153: 0.255: 0.449: 2.135: 4.446: 0.687: 0.306: 0.180: 0.119: 0.088: 0.070: 0.058:
Фоп: 91 : 91 : 92 : 94 : 260 : 268 : 269 : 269 : 269 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 1.69 : 0.94 : 8.50 : 8.50 : 6.35 : 8.50 : 0.72 : 1.43 : 2.18 : 2.96 : 3.68 : 4.45 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.091: 0.151: 0.271: 1.350: 3.377: 0.408: 0.180: 0.106: 0.070: 0.052: 0.041: 0.034:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.041: 0.067: 0.112: 0.446: 0.801: 0.181: 0.083: 0.049: 0.032: 0.024: 0.019: 0.016:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.022: 0.037: 0.066: 0.338: 0.267: 0.098: 0.043: 0.025: 0.017: 0.012: 0.010: 0.008:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -50 : Y-строка 9 Смах= 1.154 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=341)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.146: 0.232: 0.377: 0.893: 1.154: 0.469: 0.278: 0.169: 0.115: 0.086: 0.069: 0.057:
Фоп: 75 : 70 : 60 : 35 : 341 : 306 : 292 : 286 : 282 : 280 : 279 : 277 :
Уоп: 1.77 : 1.06 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 0.82 : 1.53 : 2.25 : 3.02 : 3.74 : 4.49 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.086: 0.138: 0.224: 0.541: 0.712: 0.280: 0.164: 0.099: 0.068: 0.051: 0.040: 0.034:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.038: 0.061: 0.099: 0.221: 0.273: 0.122: 0.075: 0.045: 0.031: 0.023: 0.019: 0.015:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.021: 0.033: 0.054: 0.131: 0.169: 0.067: 0.039: 0.024: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -596 : Y-строка 10 Смах= 0.365 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=351)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.126: 0.181: 0.268: 0.349: 0.365: 0.301: 0.208: 0.142: 0.104: 0.081: 0.066: 0.055:
Фоп: 62 : 54 : 41 : 19 : 351 : 326 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.04 : 1.41 : 0.86 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 1.21 : 1.82 : 2.50 : 3.21 : 3.91 : 4.65 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.075: 0.108: 0.160: 0.208: 0.217: 0.178: 0.123: 0.084: 0.061: 0.048: 0.039: 0.032:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.033: 0.047: 0.069: 0.091: 0.096: 0.080: 0.055: 0.038: 0.028: 0.022: 0.018: 0.015:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.018: 0.026: 0.039: 0.050: 0.052: 0.043: 0.030: 0.020: 0.015: 0.011: 0.009: 0.008:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -1142 : Y-строка 11 Смах= 0.215 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.105: 0.135: 0.173: 0.208: 0.215: 0.187: 0.148: 0.114: 0.090: 0.073: 0.061: 0.052:
Фоп: 51 : 42 : 30 : 13 : 354 : 336 : 322 : 312 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.46 : 1.91 : 1.48 : 1.20 : 1.16 : 1.36 : 1.75 : 2.27 : 2.88 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.062: 0.080: 0.103: 0.124: 0.128: 0.111: 0.087: 0.067: 0.053: 0.043: 0.036: 0.031:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.028: 0.035: 0.045: 0.054: 0.056: 0.049: 0.039: 0.031: 0.024: 0.020: 0.016: 0.014:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.015: 0.019: 0.025: 0.030: 0.031: 0.027: 0.021: 0.016: 0.013: 0.010: 0.009: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

Условие на доминирование NO<sub>2</sub> (0301)  
в 2-компонентной группе суммации 6007  
НЕ выполнено (вклад NO<sub>2</sub> < 80%) в 132 расчетных точках из 132.  
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 4.4457898 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 260 град.  
и скорости ветра 6.35 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |     |        |              |           |         |                |  |
|-------------------|------|-----|--------|--------------|-----------|---------|----------------|--|
| Ном.              | Код  | Тип | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |  |
| И-ст.             |      |     | М (Мг) | С [доли ПДК] |           |         | b=C/M          |  |
| 1                 | 6020 | П1  | 1.7363 | 3.3771937    | 75.96     | 75.96   | 1.9450744      |  |
| 2                 | 0002 | Т   | 0.4203 | 0.8014228    | 18.03     | 93.99   | 1.9068874      |  |
| 3                 | 0001 | Т   | 0.7933 | 0.2671732    | 6.01      | 100.00  | 0.336773127    |  |
| В сумме =         |      |     |        | 4.4457898    | 100.00    |         |                |  |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05





|  |                            |  |      |  |   |  |        |           |  |       |  |        |  |             |  |
|--|----------------------------|--|------|--|---|--|--------|-----------|--|-------|--|--------|--|-------------|--|
|  | 2                          |  | 0001 |  | T |  | 0.7933 | 0.0158055 |  | 27.05 |  | 85.79  |  | 0.019922858 |  |
|  | 3                          |  | 0002 |  | T |  | 0.4203 | 0.0083022 |  | 14.21 |  | 100.00 |  | 0.019754177 |  |
|  | -----                      |  |      |  |   |  |        |           |  |       |  |        |  |             |  |
|  | В сумме = 0.0584302 100.00 |  |      |  |   |  |        |           |  |       |  |        |  |             |  |
|  | ~~~~~                      |  |      |  |   |  |        |           |  |       |  |        |  |             |  |

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

## Расшифровка обозначений

|  |     |   |                                       |  |
|--|-----|---|---------------------------------------|--|
|  | Qc  | - | суммарная концентрация [доли ПДК]     |  |
|  | Фоп | - | опасное направл. ветра [угл. град.]   |  |
|  | Uоп | - | опасная скорость ветра [м/с]          |  |
|  | 301 | - | % вклада NO2 в суммарную концентрацию |  |
|  | Ви  | - | вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]       |  |
|  | Ки  | - | код источника для верхней строки Ви   |  |

|~~~~~|

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

|~~~~~|

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 498:     | 500:   | 525:   | 549:   | 574:   | 598:   | 623:   | 647:   | 671:   | 695:   | 719:   | 743:   | 767:   | 791:   | 814:   |
| x=   | -847:    | -847:  | -846:  | -846:  | -844:  | -842:  | -839:  | -836:  | -832:  | -828:  | -822:  | -817:  | -811:  | -804:  | -796:  |
| Qc   | : 0.387: | 0.387: | 0.387: | 0.387: | 0.386: | 0.386: | 0.386: | 0.386: | 0.385: | 0.385: | 0.385: | 0.385: | 0.384: | 0.384: | 0.384: |
| Фоп: | 91 :     | 92 :   | 93 :   | 94 :   | 96 :   | 97 :   | 98 :   | 100 :  | 101 :  | 102 :  | 104 :  | 105 :  | 107 :  | 108 :  | 109 :  |
| Uоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| 301: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | : 0.229: | 0.229: | 0.229: | 0.228: | 0.228: | 0.228: | 0.228: | 0.228: | 0.227: | 0.227: | 0.227: | 0.227: | 0.227: | 0.227: | 0.226: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.103: | 0.102: | 0.103: | 0.103: | 0.102: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.102: | 0.103: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 837:     | 860:   | 883:   | 906:   | 928:   | 953:   | 976:   | 997:   | 1019:  | 1040:  | 1061:  | 1082:  | 1102:  | 1122:  | 1141:  |
| x=   | -788:    | -780:  | -771:  | -761:  | -751:  | -739:  | -728:  | -717:  | -705:  | -693:  | -680:  | -666:  | -652:  | -638:  | -623:  |
| Qc   | : 0.384: | 0.384: | 0.384: | 0.383: | 0.383: | 0.383: | 0.383: | 0.382: | 0.382: | 0.381: | 0.381: | 0.381: | 0.380: | 0.380: | 0.380: |
| Фоп: | 111 :    | 112 :  | 113 :  | 115 :  | 116 :  | 118 :  | 119 :  | 120 :  | 122 :  | 123 :  | 124 :  | 126 :  | 127 :  | 128 :  | 130 :  |
| Uоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| 301: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | : 0.226: | 0.226: | 0.226: | 0.226: | 0.226: | 0.225: | 0.225: | 0.224: | 0.224: | 0.224: | 0.224: | 0.224: | 0.223: | 0.223: | 0.223: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1160:    | 1179:  | 1197:  | 1215:  | 1233:  | 1250:  | 1267:  | 1283:  | 1299:  | 1314:  | 1329:  | 1344:  | 1357:  | 1371:  | 1384:  |
| x=   | -608:    | -592:  | -576:  | -559:  | -542:  | -524:  | -506:  | -488:  | -469:  | -450:  | -431:  | -411:  | -390:  | -370:  | -349:  |
| Qc   | : 0.377: | 0.376: | 0.376: | 0.376: | 0.376: | 0.376: | 0.376: | 0.378: | 0.378: | 0.377: | 0.377: | 0.377: | 0.377: | 0.377: | 0.377: |
| Фоп: | 131 :    | 132 :  | 134 :  | 135 :  | 136 :  | 138 :  | 139 :  | 140 :  | 142 :  | 143 :  | 144 :  | 146 :  | 147 :  | 148 :  | 150 :  |
| Uоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| 301: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | : 0.223: | 0.222: | 0.222: | 0.222: | 0.221: | 0.222: | 0.221: | 0.221: | 0.221: | 0.221: | 0.220: | 0.221: | 0.220: | 0.220: | 0.220: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1396:    | 1408:  | 1419:  | 1430:  | 1440:  | 1450:  | 1459:  | 1467:  | 1475:  | 1483:  | 1490:  | 1496:  | 1502:  | 1507:  | 1532:  |
| x=   | -328:    | -306:  | -284:  | -262:  | -240:  | -218:  | -195:  | -172:  | -149:  | -125:  | -102:  | -78:   | -54:   | -30:   | 91:    |
| Qc   | : 0.377: | 0.376: | 0.376: | 0.376: | 0.376: | 0.376: | 0.376: | 0.376: | 0.376: | 0.376: | 0.376: | 0.376: | 0.376: | 0.376: | 0.373: |
| Фоп: | 151 :    | 152 :  | 154 :  | 155 :  | 156 :  | 158 :  | 159 :  | 160 :  | 162 :  | 163 :  | 164 :  | 166 :  | 167 :  | 168 :  | 175 :  |
| Uоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| 301: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | : 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.220: | 0.219: | 0.220: | 0.219: | 0.219: | 0.219: | 0.219: | 0.219: | 0.219: | 0.219: | 0.219: | 0.217: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.104: | 0.103: | 0.104: | 0.104: | 0.104: | 0.104: | 0.104: | 0.103: |
| Ки   | : 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | : 0.054: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: | 0.053: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1536:    | 1540:  | 1543:  | 1546:  | 1548:  | 1550:  | 1551:  | 1551:  | 1551:  | 1551:  | 1550:  | 1548:  | 1546:  | 1543:  | 1540:  |
| x=   | 115:     | 139:   | 164:   | 188:   | 213:   | 237:   | 262:   | 286:   | 290:   | 315:   | 339:   | 364:   | 388:   | 413:   | 437:   |
| Qc   | : 0.372: | 0.371: | 0.370: | 0.369: | 0.368: | 0.367: | 0.366: | 0.365: | 0.365: | 0.364: | 0.363: | 0.363: | 0.362: | 0.361: | 0.360: |
| Фоп: | 176 :    | 178 :  | 179 :  | 180 :  | 182 :  | 183 :  | 184 :  | 186 :  | 186 :  | 187 :  | 188 :  | 190 :  | 191 :  | 192 :  | 193 :  |
| Uоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| 301: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |

```

: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.217: 0.216: 0.216: 0.215: 0.214: 0.214: 0.213: 0.213: 0.213: 0.212: 0.211: 0.211: 0.211: 0.210: 0.209:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.103: 0.103: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.100: 0.100: 0.100: 0.100:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 1536: 1532: 1527: 1521: 1515: 1508: 1501: 1493: 1484: 1475: 1465: 1455: 1444: 1433: 1421:
x= 461: 485: 509: 533: 557: 580: 604: 627: 650: 673: 695: 718: 740: 762: 783:
Qc : 0.359: 0.359: 0.358: 0.357: 0.357: 0.356: 0.355: 0.355: 0.354: 0.353: 0.353: 0.352: 0.352: 0.351: 0.351:
Фоп: 195 : 196 : 197 : 199 : 200 : 201 : 202 : 204 : 205 : 206 : 207 : 209 : 210 : 211 : 212 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.209: 0.209: 0.208: 0.208: 0.207: 0.207: 0.207: 0.206: 0.206: 0.206: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.204:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.097: 0.097: 0.097:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 1409: 1396: 1382: 1369: 1354: 1339: 1324: 1308: 1292: 1275: 1258: 1241: 1223: 1204: 1185:
x= 804: 825: 846: 866: 886: 905: 925: 943: 962: 980: 997: 1014: 1031: 1047: 1063:
Qc : 0.350: 0.350: 0.350: 0.349: 0.349: 0.349: 0.348: 0.348: 0.348: 0.348: 0.348: 0.347: 0.347: 0.347: 0.347:
Фоп: 214 : 215 : 216 : 217 : 219 : 220 : 221 : 222 : 224 : 225 : 226 : 227 : 229 : 230 : 231 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.72 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.202: 0.202: 0.202:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.097: 0.097: 0.097: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 1166: 1147: 1127: 1107: 1086: 1065: 1044: 1022: 1001: 979: 956: 934: 911: 888: 865:
x= 1079: 1093: 1108: 1122: 1135: 1148: 1160: 1172: 1183: 1194: 1204: 1214: 1223: 1232: 1240:
Qc : 0.347: 0.347: 0.347: 0.347: 0.347: 0.347: 0.347: 0.347: 0.347: 0.347: 0.348: 0.348: 0.348: 0.348: 0.349:
Фоп: 232 : 234 : 235 : 236 : 237 : 239 : 240 : 241 : 242 : 243 : 245 : 246 : 247 : 248 : 250 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.203: 0.202: 0.202: 0.203: 0.203: 0.202: 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.204: 0.204: 0.204:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.095: 0.096: 0.096: 0.095: 0.095: 0.096: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.096: 0.096:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 841: 818: 794: 770: 746: 722: 698: 673: 649: 625: 600: 576: 551: 547: 522:
x= 1247: 1254: 1260: 1266: 1271: 1275: 1279: 1283: 1285: 1287: 1289: 1290: 1290: 1290: 1290:
Qc : 0.349: 0.349: 0.350: 0.350: 0.350: 0.351: 0.351: 0.352: 0.352: 0.353: 0.353: 0.354: 0.354: 0.355: 0.355:
Фоп: 251 : 252 : 253 : 255 : 256 : 257 : 258 : 260 : 261 : 262 : 263 : 265 : 266 : 266 : 267 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.71 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.204: 0.204: 0.205: 0.205: 0.205: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.207: 0.207: 0.207: 0.207: 0.208: 0.209:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.095: 0.095: 0.095: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 498: 473: 449: 425: 400: 376: 352: 328: 304: 280: 257: 233: 210: 187: 164:
x= 1289: 1287: 1285: 1283: 1279: 1275: 1271: 1266: 1260: 1254: 1247: 1240: 1232: 1223: 1214:
Qc : 0.356: 0.356: 0.357: 0.358: 0.358: 0.359: 0.360: 0.361: 0.361: 0.362: 0.363: 0.364: 0.365: 0.366: 0.367:
Фоп: 269 : 270 : 271 : 272 : 274 : 275 : 276 : 278 : 279 : 280 : 281 : 283 : 284 : 285 : 287 :
Уоп: 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.209: 0.209: 0.210: 0.210: 0.210: 0.211: 0.212: 0.212: 0.213: 0.213: 0.214: 0.214: 0.215: 0.216: 0.216:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.099:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 142: 119: 97: 76: 54: 33: 12: -9: -29: -49: -68: -87: -106: -125: -143:
x= 1204: 1194: 1183: 1172: 1160: 1148: 1135: 1122: 1108: 1093: 1079: 1063: 1047: 1031: 1014:
Qc : 0.368: 0.369: 0.370: 0.371: 0.372: 0.373: 0.374: 0.375: 0.376: 0.377: 0.379: 0.380: 0.381: 0.382: 0.384:
Фоп: 288 : 289 : 291 : 292 : 293 : 294 : 296 : 297 : 298 : 300 : 301 : 302 : 304 : 305 : 306 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.217: 0.217: 0.218: 0.219: 0.219: 0.220: 0.221: 0.222: 0.222: 0.223: 0.224: 0.225: 0.225: 0.226: 0.227:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.099: 0.099: 0.099: 0.100: 0.100: 0.100: 0.100: 0.100: 0.100: 0.101: 0.101: 0.101: 0.102: 0.102: 0.102:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.055:
~~~~~

```

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -160:  | -177:  | -194:  | -271:  | -287:  | -303:  | -318:  | -333:  | -347:  | -361:  | -375:  | -387:  | -400:  | -412:  | -423:  |
| x=   | 997:   | 980:   | 962:   | 878:   | 860:   | 841:   | 822:   | 802:   | 783:   | 762:   | 742:   | 721:   | 700:   | 678:   | 656:   |
| Qc   | 0.385: | 0.386: | 0.388: | 0.391: | 0.391: | 0.391: | 0.392: | 0.392: | 0.392: | 0.392: | 0.392: | 0.393: | 0.393: | 0.393: | 0.394: |
| Фоп: | 308 :  | 309 :  | 310 :  | 317 :  | 318 :  | 320 :  | 321 :  | 322 :  | 324 :  | 325 :  | 326 :  | 328 :  | 329 :  | 331 :  | 332 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | 0.228: | 0.229: | 0.230: | 0.232: | 0.232: | 0.232: | 0.232: | 0.233: | 0.232: | 0.233: | 0.233: | 0.233: | 0.233: | 0.233: | 0.234: |
| Ки   | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | 0.102: | 0.103: | 0.103: | 0.104: | 0.103: | 0.104: | 0.103: | 0.103: | 0.104: | 0.103: | 0.103: | 0.104: | 0.103: | 0.104: | 0.103: |
| Ки   | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: |
| Ки   | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -434:  | -444:  | -454:  | -463:  | -471:  | -479:  | -489:  | -496:  | -503:  | -509:  | -515:  | -520:  | -524:  | -528:  | -532:  |
| x=   | 634:   | 612:   | 589:   | 567:   | 544:   | 520:   | 492:   | 469:   | 445:   | 421:   | 397:   | 373:   | 349:   | 325:   | 301:   |
| Qc   | 0.394: | 0.394: | 0.394: | 0.394: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: |
| Фоп: | 333 :  | 335 :  | 336 :  | 338 :  | 339 :  | 340 :  | 342 :  | 343 :  | 345 :  | 346 :  | 348 :  | 349 :  | 350 :  | 352 :  | 353 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | 0.234: | 0.234: | 0.234: | 0.234: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: |
| Ки   | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | 0.103: | 0.104: | 0.103: | 0.104: | 0.104: | 0.103: | 0.104: | 0.103: | 0.104: | 0.103: | 0.104: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: |
| Ки   | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: |
| Ки   | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -534:  | -536:  | -538:  | -539:  | -539:  | -539:  | -539:  | -538:  | -536:  | -534:  | -532:  | -528:  | -524:  | -520:  | -515:  |
| x=   | 276:   | 252:   | 227:   | 203:   | 178:   | 176:   | 152:   | 127:   | 103:   | 78:    | 54:    | 30:    | 5:     | -19:   | -43:   |
| Qc   | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: |
| Фоп: | 355 :  | 356 :  | 357 :  | 359 :  | 0 :    | 0 :    | 2 :    | 3 :    | 4 :    | 6 :    | 7 :    | 9 :    | 10 :   | 11 :   | 13 :   |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: |
| Ки   | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: |
| Ки   | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: |
| Ки   | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -509:  | -503:  | -496:  | -489:  | -481:  | -472:  | -463:  | -453:  | -443:  | -432:  | -421:  | -409:  | -397:  | -384:  | -371:  |
| x=   | -67:   | -90:   | -114:  | -137:  | -161:  | -184:  | -206:  | -229:  | -251:  | -273:  | -295:  | -317:  | -338:  | -359:  | -379:  |
| Qc   | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: |
| Фоп: | 14 :   | 16 :   | 17 :   | 18 :   | 20 :   | 21 :   | 22 :   | 24 :   | 25 :   | 27 :   | 28 :   | 29 :   | 31 :   | 32 :   | 34 :   |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: |
| Ки   | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: |
| Ки   | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: |
| Ки   | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -357:  | -342:  | -327:  | -312:  | -296:  | -280:  | -263:  | -246:  | -229:  | -211:  | -192:  | -173:  | -154:  | -135:  | -115:  |
| x=   | -400:  | -419:  | -439:  | -458:  | -477:  | -495:  | -513:  | -531:  | -548:  | -565:  | -581:  | -597:  | -612:  | -627:  | -641:  |
| Qc   | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: | 0.395: |
| Фоп: | 35 :   | 36 :   | 38 :   | 39 :   | 41 :   | 42 :   | 43 :   | 45 :   | 46 :   | 48 :   | 49 :   | 50 :   | 52 :   | 53 :   | 54 :   |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: |
| Ки   | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.104: |
| Ки   | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: |
| Ки   | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -95:   | -74:   | -53:   | -16:   | 5:     | 27:    | 49:    | 71:    | 93:    | 116:   | 138:   | 161:   | 185:   | 208:   | 232:   |
| x=   | -655:  | -669:  | -681:  | -705:  | -717:  | -729:  | -740:  | -751:  | -761:  | -771:  | -780:  | -788:  | -796:  | -804:  | -811:  |
| Qc   | 0.396: | 0.396: | 0.396: | 0.395: | 0.395: | 0.394: | 0.394: | 0.393: | 0.393: | 0.393: | 0.392: | 0.392: | 0.391: | 0.391: | 0.391: |
| Фоп: | 56 :   | 57 :   | 59 :   | 61 :   | 63 :   | 64 :   | 65 :   | 67 :   | 68 :   | 69 :   | 71 :   | 72 :   | 74 :   | 75 :   | 76 :   |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.235: | 0.234: | 0.234: | 0.234: | 0.234: | 0.233: | 0.233: | 0.233: | 0.232: | 0.232: | 0.232: | 0.231: |
| Ки   | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | 0.103: | 0.104: | 0.103: | 0.104: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: | 0.103: |
| Ки   | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви   | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.057: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: |
| Ки   | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 255:  | 279:  | 303:  | 327:  | 352:  | 376:  | 400:  | 425:  | 449:  | 474:  | 498:  |
| x= | -817: | -822: | -828: | -832: | -836: | -839: | -842: | -844: | -846: | -846: | -847: |

```

-----:
Qc : 0.390: 0.390: 0.390: 0.389: 0.389: 0.389: 0.389: 0.388: 0.388: 0.388: 0.387:
Фоп: 78 : 79 : 80 : 82 : 83 : 85 : 86 : 87 : 89 : 90 : 91 :
Uоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.231: 0.231: 0.231: 0.231: 0.230: 0.230: 0.230: 0.229: 0.230: 0.229: 0.229:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

Условие на доминирование NO2 (0301)  
в 2-компонентной группе суммации 6007  
НЕ выполнено (вклад NO2 < 80%) в 266 расчетных точках из 266.  
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №Р ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -681.5 м, Y= -53.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3955403 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 59 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |     |        |           |           |         |               |       |  |
|-------------------|------|-----|--------|-----------|-----------|---------|---------------|-------|--|
| Ном.              | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф.влияния | b=C/M |  |
| 1                 | 6020 | П1  | 1.7363 | 0.2351641 | 59.45     | 59.45   | 0.135441348   |       |  |
| 2                 | 0001 | Т   | 0.7933 | 0.1033983 | 26.14     | 85.59   | 0.130333990   |       |  |
| 3                 | 0002 | Т   | 0.4203 | 0.0569780 | 14.41     | 100.00  | 0.135572106   |       |  |
| В сумме =         |      |     |        | 0.3955403 | 100.00    |         |               |       |  |

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

#### Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3455591 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 224 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |     |        |           |           |         |               |       |  |
|-------------------|------|-----|--------|-----------|-----------|---------|---------------|-------|--|
| Ном.              | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф.влияния | b=C/M |  |
| 1                 | 6020 | П1  | 1.7363 | 0.2014075 | 58.28     | 58.28   | 0.115999445   |       |  |
| 2                 | 0001 | Т   | 0.7933 | 0.0953712 | 27.60     | 85.88   | 0.120215878   |       |  |
| 3                 | 0002 | Т   | 0.4203 | 0.0487803 | 14.12     | 100.00  | 0.116066806   |       |  |
| В сумме =         |      |     |        | 0.3455591 | 100.00    |         |               |       |  |

Вклад примеси 0301 в группу суммации 6007 = 0.0 %

Условие на доминирование NO2 (0301)

в 2-компонентной группе суммации 6007

НЕ выполнено (вклад NO2 < 80%) в 1 расчетных точках из 1.

Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу

Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №Р ДСМ-70).

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код                     | Тип | Н   | D    | Wo   | V1     | T   | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|-------------------------|-----|-----|------|------|--------|-----|--------|--------|------|------|------|-----|------|----|-----------|
| Ист.                    | ~   | ~   | ~    | ~    | ~      | ~   | ~      | ~      | ~    | ~    | ~    | ~   | ~    | ~  | ~         |
| ----- Примесь 0333----- |     |     |      |      |        |     |        |        |      |      |      |     |      |    |           |
| 6019                    | П1  | 2.0 |      |      | 0.0    |     | 166.12 | 524.93 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0000010 |
| ----- Примесь 1325----- |     |     |      |      |        |     |        |        |      |      |      |     |      |    |           |
| 0001                    | Т   | 2.0 | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0 | 191.33 | 498.95 |      |      |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0056000 |
| 0002                    | Т   | 2.0 | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0 | 173.80 | 465.76 |      |      |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0029667 |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn, а |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| суммарная концентрация См = См1/ПДК1 + ... + Смn/ПДКn       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                 |       |          |                        |            |       |      |
|-----------------------------------------------------------------|-------|----------|------------------------|------------|-------|------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |       |          |                        |            |       |      |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,      |       |          |                        |            |       |      |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |       |          |                        |            |       |      |
| ~~~~~                                                           |       |          |                        |            |       |      |
| Источники                                                       |       |          | Их расчетные параметры |            |       |      |
| Номер                                                           | Код   | Мг       | Тип                    | См         | Um    | Xм   |
| п/п-Ист.                                                        | ----- | -----    | ----                   | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |
| 1                                                               | 6019  | 0.000122 | П1                     | 0.004361   | 0.50  | 11.4 |
| 2                                                               | 0001  | 0.112000 | Т                      | 4.000250   | 0.50  | 11.4 |
| 3                                                               | 0002  | 0.059333 | Т                      | 2.119179   | 0.50  | 11.4 |
| ~~~~~                                                           |       |          |                        |            |       |      |
| Суммарный Мг= 0.171455 (сумма Мг/ПДК по всем примесям)          |       |          |                        |            |       |      |
| Сумма См по всем источникам = 6.123791 долей ПДК                |       |          |                        |            |       |      |
| ~~~~~                                                           |       |          |                        |            |       |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |       |          |                        |            |       |      |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U<sub>мр</sub>) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588

размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U<sub>мр</sub>) м/с

## Расшифровка обозначений

|  |     |   |                                       |  |
|--|-----|---|---------------------------------------|--|
|  | Qc  | - | суммарная концентрация [доли ПДК]     |  |
|  | Фоп | - | опасное направл. ветра [угл. град.]   |  |
|  | Uоп | - | опасная скорость ветра [м/с]          |  |
|  | 333 | - | % вклада H2S в суммарную концентрацию |  |
|  | Ви  | - | вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]       |  |
|  | Ки  | - | код источника для верхней строки Ви   |  |

| ~~~~~ |

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |

| -Если в строке Smax&lt; 0.00 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

| ~~~~~ |

y= 4318 : Y-строка 1 Smax= 0.004 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)

|          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1825 | -1279 | -733  | -187  | 359   | 905   | 1451  | 1997  | 2543  | 3089  | 3635  | 4181  |
| Qc :     | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| Фоп:     | 152   | 159   | 167   | 174   | 183   | 191   | 198   | 205   | 212   | 217   | 222   |
| Uоп:     | 4.90  | 4.59  | 4.37  | 4.23  | 4.23  | 4.33  | 4.49  | 4.80  | 5.16  | 5.57  | 6.09  |
| 333:     | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| Ви :     | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 |
| Ки :     | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |
| Ви :     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Ки :     | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  |

y= 3772 : Y-строка 2 Smax= 0.004 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)

|          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1825 | -1279 | -733  | -187  | 359   | 905   | 1451  | 1997  | 2543  | 3089  | 3635  | 4181  |
| Qc :     | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 |
| Фоп:     | 149   | 156   | 164   | 174   | 183   | 192   | 201   | 209   | 216   | 221   | 226   |
| Uоп:     | 4.23  | 3.88  | 3.62  | 3.50  | 3.47  | 3.56  | 3.81  | 4.13  | 4.49  | 5.01  | 5.47  |
| 333:     | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| Ви :     | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Ки :     | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |
| Ви :     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Ки :     | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  |

y= 3226 : Y-строка 3 Smax= 0.006 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=184)

|          |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1825 | -1279 | -733  | -187  | 359   | 905   | 1451  | 1997  | 2543  | 3089  | 3635  | 4181  |
| Qc :     | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 |
| Фоп:     | 144   | 152   | 161   | 172   | 184   | 195   | 205   | 213   | 221   | 227   | 232   |
| Uоп:     | 3.61  | 3.22  | 2.91  | 2.74  | 2.72  | 2.86  | 3.07  | 3.48  | 3.91  | 4.45  | 5.00  |
| 333:     | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   | 0.0   |
| Ви :     | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 |
| Ки :     | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  | 0001  |
| Ви :     | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Ки :     | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  | 0002  |

```

y= 2680 : Y-строка 4  Смах= 0.008 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=185)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 137 : 146 : 157 : 170 : 185 : 198 : 210 : 220 : 227 : 233 : 238 : 241 :
Уоп: 3.02 : 2.56 : 2.21 : 1.98 : 1.96 : 2.12 : 2.44 : 2.87 : 3.39 : 3.97 : 4.55 : 5.22 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
-----
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----

```

```

y= 2134 : Y-строка 5  Смах= 0.012 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=186)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.012: 0.011: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Фоп: 129 : 138 : 151 : 167 : 186 : 204 : 218 : 228 : 235 : 240 : 244 : 248 :
Уоп: 2.50 : 1.96 : 1.52 : 1.24 : 1.19 : 1.39 : 1.79 : 2.32 : 2.90 : 3.52 : 4.19 : 4.90 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
-----
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----

```

```

y= 1588 : Y-строка 6  Смах= 0.021 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=189)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.007: 0.010: 0.015: 0.020: 0.021: 0.017: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Фоп: 119 : 127 : 140 : 161 : 189 : 213 : 229 : 239 : 245 : 249 : 252 : 255 :
Уоп: 2.09 : 1.45 : 0.91 : 0.71 : 0.72 : 0.77 : 1.22 : 1.83 : 2.53 : 3.22 : 3.91 : 4.65 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
-----
Ви : 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.014: 0.011: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----

```

```

y= 1042 : Y-строка 7  Смах= 0.061 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=197)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.008: 0.013: 0.021: 0.047: 0.061: 0.027: 0.016: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
Фоп: 105 : 111 : 121 : 146 : 197 : 232 : 246 : 253 : 257 : 259 : 261 : 262 :
Уоп: 1.79 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.53 : 2.27 : 3.00 : 3.75 : 4.49 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
-----
Ви : 0.005: 0.009: 0.014: 0.031: 0.042: 0.018: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.003: 0.005: 0.007: 0.015: 0.020: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----

```

```

y= 496 : Y-строка 8  Смах= 0.279 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=269)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.009: 0.015: 0.026: 0.121: 0.279: 0.040: 0.018: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
Фоп: 90 : 90 : 91 : 91 : 269 : 269 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 1.70 : 0.95 : 8.50 : 8.50 : 3.25 : 8.50 : 0.72 : 1.42 : 2.17 : 2.91 : 3.67 : 4.45 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
-----
Ви : 0.006: 0.010: 0.017: 0.082: 0.226: 0.027: 0.012: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.003: 0.005: 0.009: 0.039: 0.053: 0.014: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----

```

```

y= -50 : Y-строка 9  Смах= 0.063 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=342)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.008: 0.013: 0.022: 0.050: 0.063: 0.027: 0.016: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
Фоп: 75 : 70 : 60 : 35 : 342 : 307 : 293 : 287 : 283 : 280 : 279 : 278 :
Уоп: 1.80 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.83 : 1.53 : 2.26 : 3.02 : 3.74 : 4.49 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
-----
Ви : 0.005: 0.009: 0.014: 0.031: 0.040: 0.018: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.003: 0.005: 0.008: 0.018: 0.023: 0.009: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----

```

```

y= -596 : Y-строка 10 Смах= 0.021 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=351)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.007: 0.010: 0.015: 0.020: 0.021: 0.017: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Фоп: 62 : 54 : 40 : 19 : 351 : 326 : 311 : 301 : 295 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.08 : 1.45 : 0.90 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 1.22 : 1.83 : 2.50 : 3.21 : 3.91 : 4.65 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
-----
Ви : 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.014: 0.011: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----

```

```

y= -1142 : Y-строка 11 Смах= 0.012 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)
-----

```

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Фоп: 51 : 42 : 29 : 13 : 354 : 336 : 322 : 312 : 305 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.47 : 1.95 : 1.51 : 1.24 : 1.20 : 1.39 : 1.77 : 2.29 : 2.87 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

Условие на доминирование H2S (0333)  
в 2-компонентной группе суммации 6037  
НЕ выполнено (вклад H2S < 80%) в 132 расчетных точках из 132.  
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №Р ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2789550 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 269 град.  
и скорости ветра 3.25 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |     |        |              |                   |         |                |
|-----------------------------|------|-----|--------|--------------|-------------------|---------|----------------|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад        | Вклад в %         | Сумма % | Коэфф. влияния |
|                             | Ист. |     | М (Мг) | С [доли ПДК] |                   |         | б=С/М          |
| 1                           | 0001 | T   | 0.1120 | 0.2258089    | 80.95             | 80.95   | 2.0161505      |
| 2                           | 0002 | T   | 0.0593 | 0.0530642    | 19.02             | 99.97   | 0.894341707    |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.2788731    | 99.97             |         |                |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0000820    | 0.03 (1 источник) |         |                |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05  
Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 1178 м; Y= 1588 |  
| Длина и ширина : L= 6006 м; В= 5460 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 546 м |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |    |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| *--  | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 1  |
| 2--  | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 2  |
| 3--  | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 3  |
| 4--  | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 4  |
| 5--  | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 5  |
| 6-С  | 0.007 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.021 | 0.017 | 0.012 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 6  |
| 7--  | 0.008 | 0.013 | 0.021 | 0.047 | 0.061 | 0.027 | 0.016 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 7  |
| 8--  | 0.009 | 0.015 | 0.026 | 0.121 | 0.279 | 0.040 | 0.018 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 8  |
| 9--  | 0.008 | 0.013 | 0.022 | 0.050 | 0.063 | 0.027 | 0.016 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 9  |
| 10-- | 0.007 | 0.010 | 0.015 | 0.020 | 0.021 | 0.017 | 0.012 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 10 |
| 11-- | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 11 |
| 1    | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |       |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.2789550  
Достигается в точке с координатами: Xм = 359.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 8) Yм = 496.0 м  
При опасном направлении ветра : 269 град.  
и "опасной" скорости ветра : 3.25 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05  
Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 5  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                  |  |
|------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |  |

```

| 333- % вклада H2S в суммарную концентрацию |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
| ~~~~~|
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
| ~~~~~|

```

```

y= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:
x= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 220 : 221 : 220 : 221 : 221 :
Уоп: 4.37 : 4.37 : 4.41 : 4.39 : 4.45 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

Условие на доминирование H2S (0333)  
в 2-компонентной группе суммации 6037  
НЕ выполнено (вклад H2S < 80%) в 5 расчетных точках из 5.  
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №Р ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0034120 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 221 град.  
и скорости ветра 4.37 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| Источ.                      | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в %         | Сумма % | Коэфф. влияния | b=C/M |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|-------------------|---------|----------------|-------|
| 1                           | 0001 | T   | 0.1120 | 0.0022378 | 65.59             | 65.59   | 0.019980546    |       |
| 2                           | 0002 | T   | 0.0593 | 0.0011718 | 34.34             | 99.93   | 0.019748967    |       |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0034096 | 99.93             |         |                |       |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0000024 | 0.07 (1 источник) |         |                |       |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05  
Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 266  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|                                            |
|--------------------------------------------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]   |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с]          |
| 333- % вклада H2S в суммарную концентрацию |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]       |
| Ки - код источника для верхней строки Ви   |

```

| ~~~~~|
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
| ~~~~~|

```

```

y= 498: 500: 525: 549: 574: 598: 623: 647: 671: 695: 719: 743: 767: 791: 814:
x= -847: -847: -846: -846: -844: -842: -839: -836: -832: -828: -822: -817: -811: -804: -796:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Фоп: 91 : 91 : 92 : 93 : 95 : 96 : 98 : 99 : 100 : 102 : 103 : 104 : 106 : 107 : 108 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 837: 860: 883: 906: 928: 953: 976: 997: 1019: 1040: 1061: 1082: 1102: 1122: 1141:
x= -788: -780: -771: -761: -751: -739: -728: -717: -705: -693: -680: -666: -652: -638: -623:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Фоп: 110 : 111 : 112 : 114 : 115 : 117 : 118 : 119 : 121 : 122 : 124 : 125 : 126 : 128 : 129 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 1160: 1179: 1197: 1215: 1233: 1250: 1267: 1283: 1299: 1314: 1329: 1344: 1357: 1371: 1384:
x= -608: -592: -576: -559: -542: -524: -506: -488: -469: -450: -431: -411: -390: -370: -349:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Фоп: 130 : 132 : 133 : 134 : 136 : 137 : 138 : 140 : 141 : 142 : 144 : 145 : 146 : 148 : 149 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
~~~~~

```



```
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :
```

```
y= 1396: 1408: 1419: 1430: 1440: 1450: 1459: 1467: 1475: 1483: 1490: 1496: 1502: 1507: 1532:
x= -328: -306: -284: -262: -240: -218: -195: -172: -149: -125: -102: -78: -54: -30: 91:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Фоп: 151 : 152 : 153 : 155 : 156 : 157 : 159 : 160 : 161 : 163 : 164 : 165 : 167 : 168 : 175 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:
Ки : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :
```

```
y= 1536: 1540: 1543: 1546: 1548: 1550: 1551: 1551: 1551: 1550: 1548: 1546: 1543: 1540:
x= 115: 139: 164: 188: 213: 237: 262: 286: 290: 315: 339: 364: 388: 413: 437:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Фоп: 176 : 177 : 179 : 180 : 181 : 183 : 184 : 185 : 186 : 187 : 188 : 190 : 191 : 192 : 193 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Ки : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :
```

```
y= 1536: 1532: 1527: 1521: 1515: 1508: 1501: 1493: 1484: 1475: 1465: 1455: 1444: 1433: 1421:
x= 461: 485: 509: 533: 557: 580: 604: 627: 650: 673: 695: 718: 740: 762: 783:
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Фоп: 195 : 196 : 197 : 199 : 200 : 201 : 202 : 204 : 205 : 206 : 208 : 209 : 210 : 211 : 213 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Ки : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :
```

```
y= 1409: 1396: 1382: 1369: 1354: 1339: 1324: 1308: 1292: 1275: 1258: 1241: 1223: 1204: 1185:
x= 804: 825: 846: 866: 886: 905: 925: 943: 962: 980: 997: 1014: 1031: 1047: 1063:
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Фоп: 214 : 215 : 216 : 218 : 219 : 220 : 221 : 223 : 224 : 225 : 227 : 228 : 229 : 230 : 232 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Ки : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :
```

```
y= 1166: 1147: 1127: 1107: 1086: 1065: 1044: 1022: 1001: 979: 956: 934: 911: 888: 865:
x= 1079: 1093: 1108: 1122: 1135: 1148: 1160: 1172: 1183: 1194: 1204: 1214: 1223: 1232: 1240:
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Фоп: 233 : 234 : 235 : 237 : 238 : 239 : 240 : 242 : 243 : 244 : 245 : 247 : 248 : 249 : 250 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :
```

```
y= 841: 818: 794: 770: 746: 722: 698: 673: 649: 625: 600: 576: 551: 547: 522:
x= 1247: 1254: 1260: 1266: 1271: 1275: 1279: 1283: 1285: 1287: 1289: 1290: 1290: 1290: 1290:
Qc : 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Фоп: 252 : 253 : 254 : 255 : 257 : 258 : 259 : 260 : 262 : 263 : 264 : 265 : 267 : 267 : 268 :
Уоп: 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Ки : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.002 :
```

```
y= 498: 473: 449: 425: 400: 376: 352: 328: 304: 280: 257: 233: 210: 187: 164:
x= 1289: 1287: 1285: 1283: 1279: 1275: 1271: 1266: 1260: 1254: 1247: 1240: 1232: 1223: 1214:
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Фоп: 269 : 271 : 272 : 273 : 275 : 276 : 277 : 278 : 280 : 281 : 282 : 284 : 285 : 286 : 287 :
Уоп: 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
```



```

~~~~~
y= 255: 279: 303: 327: 352: 376: 400: 425: 449: 474: 498:

x= -817: -822: -828: -832: -836: -839: -842: -844: -846: -846: -847:

Qc : 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Фоп: 77 : 78 : 80 : 81 : 82 : 84 : 85 : 87 : 88 : 89 : 91 :
Uоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

Условие на доминирование H<sub>2</sub>S (0333)  
в 2-компонентной группе суммации 6037  
НЕ выполнено (вклад H<sub>2</sub>S < 80%) в 266 расчетных точках из 266.  
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -681.5 м, Y= -53.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0226975 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 58 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс    | Вклад             | Вклад в% | Сумма % | Коэфф.влияния |
|-----------------------------|------|-----|-----------|-------------------|----------|---------|---------------|
| 1                           | 0001 | Т   | 0.1120    | 0.0146458         | 64.53    | 64.53   | 0.130765826   |
| 2                           | 0002 | Т   | 0.0593    | 0.0080358         | 35.40    | 99.93   | 0.135434285   |
| В сумме =                   |      |     | 0.0226815 | 99.93             |          |         |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     | 0.0000159 | 0.07 (1 источник) |          |         |               |

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

#### Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0203653 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 224 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс    | Вклад             | Вклад в% | Сумма % | Коэфф.влияния |
|-----------------------------|------|-----|-----------|-------------------|----------|---------|---------------|
| 1                           | 0001 | Т   | 0.1120    | 0.0134642         | 66.11    | 66.11   | 0.120215841   |
| 2                           | 0002 | Т   | 0.0593    | 0.0068866         | 33.82    | 99.93   | 0.116066888   |
| В сумме =                   |      |     | 0.0203508 | 99.93             |          |         |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     | 0.0000145 | 0.07 (1 источник) |          |         |               |

Вклад примеси 0333 в группу суммации 6037 = 0.0 %

Условие на доминирование H<sub>2</sub>S (0333)  
в 2-компонентной группе суммации 6037  
НЕ выполнено (вклад H<sub>2</sub>S < 80%) в 1 расчетных точках из 1.  
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип | Н       | D    | Wo   | V1     | T   | X1     | Y1     | X2   | Y2 | Alfa | F    | КР   | Ди   | Выброс    |
|------|-----|---------|------|------|--------|-----|--------|--------|------|----|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | ~   | ~       | ~    | ~    | ~      | ~   | ~      | ~      | ~    | ~  | ~    | ~    | ~    | ~    | ~         |
|      |     | Примесь |      |      | 0330   |     |        |        |      |    | гр.  |      |      |      | Г/С       |
| 0001 | T   | 2.0     | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0 | 191.33 | 498.95 |      |    |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0466667 |
| 0002 | T   | 2.0     | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0 | 173.80 | 465.76 |      |    |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0247222 |
| 6020 | п1  | 2.0     |      |      |        | 0.0 | 177.25 | 461.90 | 2.00 |    | 2.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0.0490400 |
|      |     | Примесь |      |      | 0333   |     |        |        |      |    |      |      |      |      |           |
| 6019 | п1  | 2.0     |      |      |        | 0.0 | 166.12 | 524.93 | 2.00 |    | 2.00 | 0.00 | 1.0  | 1.00 | 0.0000010 |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |          |                        |              |         |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------------------|--------------|---------|-------|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mp}/ПДК_p$<br>- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |        |          |                        |              |         |       |
| ~~~~~                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |          |                        |              |         |       |
| Источники                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |          | Их расчетные параметры |              |         |       |
| Номер                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код    | $M_q$    | Тип                    | $C_m$        | $U_m$   | $X_m$ |
| -п/п-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -Ист.- | -----    | ----                   | -[доли ПДК]- | -[м/с]- | -[м]- |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0001   | 0.093333 | Т                      | 3.333541     | 0.50    | 11.4  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0002   | 0.049444 | Т                      | 1.765982     | 0.50    | 11.4  |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6020   | 0.098080 | П1                     | 3.503077     | 0.50    | 11.4  |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6019   | 0.000122 | П1                     | 0.004361     | 0.50    | 11.4  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |          |                        |              |         |       |
| Суммарный $M_q = 0.240980$ (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям)                                                                                                                                                                                                                                                                |        |          |                        |              |         |       |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 8.606960 долей ПДК                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |          |                        |              |         |       |
| ~~~~~                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |          |                        |              |         |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |          |                        |              |         |       |
| ~~~~~                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |          |                        |              |         |       |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Упр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = 1178$ ,  $Y = 1588$

размеры: длина (по  $X$ ) = 6006, ширина (по  $Y$ ) = 5460, шаг сетки = 546

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Упр) м/с

| Расшифровка обозначений                                         |                                       |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| Qc -                                                            | суммарная концентрация [доли ПДК]     |  |  |
| Фоп-                                                            | опасное напрвл. ветра [ угл. град.]   |  |  |
| Uоп-                                                            | опасная скорость ветра [ м/с          |  |  |
| 333-                                                            | % вклада H2S в суммарную концентрацию |  |  |
| Ви -                                                            | вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]       |  |  |
| Ки -                                                            | код источника для верхней строки Ви   |  |  |
| ~~~~~                                                           |                                       |  |  |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |                                       |  |  |
| -Если в строке Smax=< 0.00 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |                                       |  |  |
| ~~~~~                                                           |                                       |  |  |

y= 4318 : Y-строка 1  $S_{max} = 0.005$  долей ПДК ( $x = 359.0$ ; напр.ветра=183)

|          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| x= -1825 | -1279   | -733    | -187    | 359     | 905     | 1451    | 1997    | 2543    | 3089    | 3635    | 4181    |
| ~~~~~    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Qc       | : 0.004 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.004 | : 0.004 | : 0.004 | : 0.003 |
| Фоп      | : 152   | : 159   | : 167   | : 175   | : 183   | : 191   | : 198   | : 205   | : 212   | : 217   | : 222   |
| Uоп      | : 4.90  | : 4.59  | : 4.37  | : 4.23  | : 4.23  | : 4.32  | : 4.49  | : 4.82  | : 5.14  | : 5.57  | : 6.11  |
| 333      | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   |
| ~~~~~    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви       | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.001 |
| Ки       | : 6020  | : 6020  | : 6020  | : 6020  | : 6020  | : 6020  | : 6020  | : 6020  | : 6020  | : 6020  | : 6020  |
| Ви       | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.001 | : 0.001 |
| Ки       | : 0001  | : 0001  | : 0001  | : 0001  | : 0001  | : 0001  | : 0001  | : 0001  | : 0001  | : 0001  | : 0001  |
| Ви       | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 |
| Ки       | : 0002  | : 0002  | : 0002  | : 0002  | : 0002  | : 0002  | : 0002  | : 0002  | : 0002  | : 0002  | : 0002  |
| ~~~~~    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |

y= 3772 : Y-строка 2  $S_{max} = 0.006$  долей ПДК ( $x = 359.0$ ; напр.ветра=183)

|          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| x= -1825 | -1279   | -733    | -187    | 359     | 905     | 1451    | 1997    | 2543    | 3089    | 3635    | 4181    |
| ~~~~~    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Qc       | : 0.005 | : 0.005 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.006 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.004 | : 0.004 | : 0.003 |
| Фоп      | : 149   | : 156   | : 164   | : 174   | : 183   | : 192   | : 201   | : 209   | : 216   | : 221   | : 226   |
| Uоп      | : 4.23  | : 3.91  | : 3.65  | : 3.56  | : 3.47  | : 3.61  | : 3.81  | : 4.13  | : 4.55  | : 5.00  | : 5.57  |
| 333      | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   | : 0.0   |
| ~~~~~    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви       | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.001 |
| Ки       | : 6020  | : 6020  | : 6020  | : 6020  | : 6020  | : 6020  | : 6020  | : 6020  | : 6020  | : 6020  | : 6020  |
| Ви       | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.002 | : 0.001 |
| Ки       | : 0001  | : 0001  | : 0001  | : 0001  | : 0001  | : 0001  | : 0001  | : 0001  | : 0001  | : 0001  | : 0001  |
| Ви       | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 | : 0.001 |
| Ки       | : 0002  | : 0002  | : 0002  | : 0002  | : 0002  | : 0002  | : 0002  | : 0002  | : 0002  | : 0002  | : 0002  |
| ~~~~~    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |

y= 3226 : Y-строка 3  $S_{max} = 0.008$  долей ПДК ( $x = 359.0$ ; напр.ветра=184)

|          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| x= -1825 | -1279   | -733    | -187    | 359     | 905     | 1451    | 1997    | 2543    | 3089    | 3635    | 4181    |
| ~~~~~    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Qc       | : 0.006 | : 0.007 | : 0.007 | : 0.008 | : 0.008 | : 0.007 | : 0.007 | : 0.006 | : 0.005 | : 0.005 | : 0.004 |
| ~~~~~    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |

```

Фоп: 144 : 152 : 162 : 172 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 231 : 235 :
Уоп: 3.61 : 3.23 : 2.91 : 2.76 : 2.73 : 2.85 : 3.12 : 3.47 : 3.91 : 4.45 : 5.00 : 5.67 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 2680 : У-строка 4 Стах= 0.011 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=185)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Фоп: 138 : 146 : 157 : 170 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 237 : 241 :
Уоп: 3.04 : 2.58 : 2.21 : 2.02 : 1.98 : 2.14 : 2.45 : 2.86 : 3.38 : 3.97 : 4.59 : 5.22 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 2134 : У-строка 5 Стах= 0.017 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=186)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.008: 0.011: 0.014: 0.016: 0.017: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Фоп: 130 : 139 : 151 : 167 : 186 : 204 : 217 : 228 : 235 : 240 : 244 : 247 :
Уоп: 2.53 : 1.98 : 1.54 : 1.27 : 1.24 : 1.43 : 1.81 : 2.33 : 2.93 : 3.56 : 4.23 : 4.90 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 1588 : У-строка 6 Стах= 0.029 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=189)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.010: 0.014: 0.021: 0.027: 0.029: 0.024: 0.017: 0.011: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:
Фоп: 119 : 127 : 140 : 162 : 189 : 213 : 229 : 239 : 245 : 249 : 252 : 254 :
Уоп: 2.09 : 1.46 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.78 : 1.27 : 1.86 : 2.53 : 3.23 : 3.91 : 4.65 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.006: 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.011: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 1042 : У-строка 7 Стах= 0.084 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=197)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.012: 0.019: 0.030: 0.064: 0.084: 0.037: 0.022: 0.014: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Фоп: 106 : 111 : 122 : 147 : 197 : 232 : 246 : 253 : 257 : 259 : 261 : 262 :
Уоп: 1.79 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.56 : 2.28 : 3.00 : 3.74 : 4.49 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.005: 0.008: 0.012: 0.026: 0.035: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 0001 : 0001 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.005: 0.007: 0.012: 0.025: 0.032: 0.015: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6020 : 6020 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.004: 0.006: 0.013: 0.016: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 496 : У-строка 8 Стах= 0.350 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=264)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.013: 0.021: 0.037: 0.170: 0.350: 0.056: 0.025: 0.015: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005:
Фоп: 91 : 91 : 91 : 93 : 264 : 269 : 269 : 269 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 1.69 : 0.95 : 8.50 : 8.50 : 2.16 : 8.50 : 0.70 : 1.43 : 2.18 : 2.91 : 3.68 : 4.45 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.008: 0.015: 0.072: 0.142: 0.022: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 0001 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.005: 0.008: 0.014: 0.059: 0.134: 0.022: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 6020 : 6020 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.008: 0.038: 0.074: 0.011: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= -50 : У-строка 9 Стах= 0.092 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=341)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.012: 0.019: 0.031: 0.072: 0.092: 0.038: 0.023: 0.014: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Фоп: 75 : 70 : 60 : 35 : 341 : 306 : 293 : 286 : 283 : 280 : 279 : 278 :
Уоп: 1.80 : 1.07 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.82 : 1.53 : 2.25 : 3.02 : 3.74 : 4.49 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.005: 0.008: 0.013: 0.031: 0.040: 0.016: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

```

[illegible][illegible][illegible]

Условие на доминирование H2S (0333) в 2-компонентной группе суммации 6044  
НЕ выполнено (вклад H2S < 80%) в 132 расчетных точках из 132.  
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 МНР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3497975 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|-------------------------------------|--------------------------------------|

Достигается при опасном направлении 264 град.

и скорости ве

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад          | вклад в %         | Сумма % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|------|-----|--------|----------------|-------------------|---------|---------------|
| -                           | Ист. | -   | М (Мг) | - С [доли ПДК] | -                 | -       | В=С/М         |
| 1                           | 0001 | П1  | 0.0981 | 0.1415132      | 40.46             | 40.46   | 1.4428343     |
| 2                           | 0020 | Т   | 0.0933 | 0.1385524      | 38.27             | 78.72   | 1.4341336     |
| 3                           | 0002 | Т   | 0.0494 | 0.0743874      | 21.27             | 99.99   | 1.5044657     |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.3497530      | 99.99             |         |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0000445      | 0.01 (1 источник) |         |               |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1      Расч.год: 2026 (СП)      Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |      |         |    |        |
|-------------------|------|---------|----|--------|
| Координаты центра | : X= | 1178 м; | Y= | 1588   |
| Длина и ширина    | : L= | 6006 м; | B= | 5460 м |
| Шаг сетки (dx=dY) | : D= | 546 м   |    |        |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-  | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 1-   |
| 2-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 2-   |
| 3-  | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 3-   |
| 4-  | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 4-   |
| 5-  | 0.008 | 0.011 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.015 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 5-   |
| 6-C | 0.010 | 0.014 | 0.021 | 0.027 | 0.029 | 0.024 | 0.017 | 0.011 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | C- 6 |
| 7-  | 0.012 | 0.019 | 0.030 | 0.064 | 0.084 | 0.037 | 0.022 | 0.014 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 7-   |
| 8-  | 0.013 | 0.021 | 0.037 | 0.170 | 0.350 | 0.056 | 0.025 | 0.015 | 0.010 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 8-   |
| 9-  | 0.012 | 0.019 | 0.031 | 0.072 | 0.092 | 0.038 | 0.023 | 0.014 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 9-   |
| 10- | 0.010 | 0.015 | 0.022 | 0.028 | 0.030 | 0.024 | 0.017 | 0.012 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 0.005 | 10-  |
| 11- | 0.009 | 0.011 | 0.014 | 0.017 | 0.017 | 0.015 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 11-  |

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.3497975$ Достигается в точке с координатами:  $X_m = 359.0$  м(X-столбец 5, Y-строка 8)  $Y_m = 496.0$  м

При опасном направлении ветра : 264 град.

и "опасной" скорости ветра : 2.16 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

## Расшифровка обозначений

|     |                                                      |
|-----|------------------------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]                  |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.]                |
| Uоп | - опасная скорость ветра [м/с]                       |
| 333 | - % вклада H <sub>2</sub> S в суммарную концентрацию |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]                    |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви                |

|~~~~~|~~~~~|

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

|~~~~~|~~~~~|

y= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:

-----:-----:-----:-----:-----:

x= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Фоп: 220 : 221 : 220 : 221 : 221 :

Uоп: 4.37 : 4.37 : 4.39 : 4.43 : 4.45 :

333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :

-----:-----:-----:-----:-----:

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

Условие на доминирование H₂S (0333)

в 2-компонентной группе суммации 6044

НЕ выполнено (вклад H₂S < 80%) в 5 расчетных точках из 5.

Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу

Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0047783 доли ПДКмр|

~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

Достигается при опасном направлении 221 град.

и скорости ветра 4.37 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс | Вклад       | Вклад в %         | Сумма % | Коэфф.влияния |
|-----------------------------|------|------|--------|-------------|-------------------|---------|---------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М(г)   | С[доли ПДК] | -----             | -----   | b=C/M         |
| 1                           | 6020 | П1   | 0.0981 | 0.0019345   | 40.49             | 40.49   | 0.019724054   |
| 2                           | 0001 | Т    | 0.0933 | 0.0018649   | 39.03             | 79.51   | 0.019980546   |
| 3                           | 0002 | Т    | 0.0494 | 0.0009765   | 20.44             | 99.95   | 0.019748969   |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.0047759   | 99.95             |         |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.0000024   | 0.05 (1 источник) |         |               |

~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра [м/с]
333	- % вклада H ₂ S в суммарную концентрацию
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

|~~~~~|~~~~~|

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

|~~~~~|~~~~~|

y= 498: 500: 525: 549: 574: 598: 623: 647: 671: 695: 719: 743: 767: 791: 814:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= -847: -847: -846: -846: -844: -842: -839: -836: -832: -828: -822: -817: -811: -804: -796:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:

Фоп: 91 : 91 : 93 : 94 : 95 : 97 : 98 : 99 : 101 : 102 : 104 : 105 : 106 : 108 : 109 :

```

Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 837: 860: 883: 906: 928: 953: 976: 997: 1019: 1040: 1061: 1082: 1102: 1122: 1141:
x= -788: -780: -771: -761: -751: -739: -728: -717: -705: -693: -680: -666: -652: -638: -623:
Qc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:
Фоп: 110 : 112 : 113 : 114 : 116 : 117 : 119 : 120 : 121 : 123 : 124 : 125 : 127 : 128 : 130 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 1160: 1179: 1197: 1215: 1233: 1250: 1267: 1283: 1299: 1314: 1329: 1344: 1357: 1371: 1384:
x= -608: -592: -576: -559: -542: -524: -506: -488: -469: -450: -431: -411: -390: -370: -349:
Qc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:
Фоп: 131 : 132 : 134 : 135 : 136 : 138 : 139 : 140 : 142 : 143 : 144 : 146 : 147 : 148 : 150 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 1396: 1408: 1419: 1430: 1440: 1450: 1459: 1467: 1475: 1483: 1490: 1496: 1502: 1507: 1532:
x= -328: -306: -284: -262: -240: -218: -195: -172: -149: -125: -102: -78: -54: -30: 91:
Qc : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:
Фоп: 151 : 152 : 154 : 155 : 156 : 158 : 159 : 160 : 162 : 163 : 164 : 166 : 167 : 168 : 175 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 1536: 1540: 1543: 1546: 1548: 1550: 1551: 1551: 1551: 1550: 1548: 1546: 1543: 1540:
x= 115: 139: 164: 188: 213: 237: 262: 286: 290: 315: 339: 364: 388: 413: 437:
Qc : 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030:
Фоп: 176 : 178 : 179 : 180 : 182 : 183 : 184 : 186 : 186 : 187 : 188 : 190 : 191 : 192 : 193 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 1536: 1532: 1527: 1521: 1515: 1508: 1501: 1493: 1484: 1475: 1465: 1455: 1444: 1433: 1421:
x= 461: 485: 509: 533: 557: 580: 604: 627: 650: 673: 695: 718: 740: 762: 783:
Qc : 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Фоп: 195 : 196 : 197 : 199 : 200 : 201 : 202 : 204 : 205 : 206 : 207 : 209 : 210 : 211 : 212 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 1409: 1396: 1382: 1369: 1354: 1339: 1324: 1308: 1292: 1275: 1258: 1241: 1223: 1204: 1185:
x= 804: 825: 846: 866: 886: 905: 925: 943: 962: 980: 997: 1014: 1031: 1047: 1063:
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028:
Фоп: 214 : 215 : 216 : 218 : 219 : 220 : 221 : 223 : 224 : 225 : 226 : 227 : 229 : 230 : 231 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.72 : 0.72 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:

```


Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
y=	1166:	1147:	1127:	1107:	1086:	1065:	1044:	1022:	1001:	979:	956:	934:	911:	888:	865:
x=	1079:	1093:	1108:	1122:	1135:	1148:	1160:	1172:	1183:	1194:	1204:	1214:	1223:	1232:	1240:
Qc :	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:
Фоп:	232 :	234 :	235 :	236 :	237 :	239 :	240 :	241 :	242 :	244 :	245 :	246 :	247 :	249 :	250 :
Уоп:	0.71 :	0.71 :	0.72 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Ви :	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.012:	0.011:	0.012:
Ки :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Ви :	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
y=	841:	818:	794:	770:	746:	722:	698:	673:	649:	625:	600:	576:	551:	547:	522:
x=	1247:	1254:	1260:	1266:	1271:	1275:	1279:	1283:	1285:	1287:	1289:	1290:	1290:	1290:	1290:
Qc :	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:
Фоп:	251 :	252 :	254 :	255 :	256 :	257 :	259 :	260 :	261 :	262 :	264 :	265 :	266 :	266 :	268 :
Уоп:	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Ви :	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Ки :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Ви :	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
y=	498:	473:	449:	425:	400:	376:	352:	328:	304:	280:	257:	233:	210:	187:	164:
x=	1289:	1287:	1285:	1283:	1279:	1275:	1271:	1266:	1260:	1254:	1247:	1240:	1232:	1223:	1214:
Qc :	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:
Фоп:	269 :	270 :	271 :	273 :	274 :	275 :	277 :	278 :	279 :	280 :	282 :	283 :	284 :	286 :	287 :
Уоп:	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.72 :	0.72 :	0.71 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Ви :	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Ки :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Ви :	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
y=	142:	119:	97:	76:	54:	33:	12:	-9:	-29:	-49:	-68:	-87:	-106:	-125:	-143:
x=	1204:	1194:	1183:	1172:	1160:	1148:	1135:	1122:	1108:	1093:	1079:	1063:	1047:	1031:	1014:
Qc :	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:
Фоп:	288 :	289 :	291 :	292 :	293 :	295 :	296 :	297 :	299 :	300 :	301 :	303 :	304 :	305 :	307 :
Уоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Ви :	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:
Ки :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Ви :	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
y=	-160:	-177:	-194:	-271:	-287:	-303:	-318:	-333:	-347:	-361:	-375:	-387:	-400:	-412:	-423:
x=	997:	980:	962:	878:	860:	841:	822:	802:	783:	762:	742:	721:	700:	678:	656:
Qc :	0.031:	0.031:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:
Фоп:	308 :	309 :	311 :	317 :	318 :	320 :	321 :	323 :	324 :	325 :	327 :	328 :	329 :	331 :	332 :
Уоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Ви :	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:
Ки :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Ви :	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
y=	-434:	-444:	-454:	-463:	-471:	-479:	-489:	-496:	-503:	-509:	-515:	-520:	-524:	-528:	-532:
x=	634:	612:	589:	567:	544:	520:	492:	469:	445:	421:	397:	373:	349:	325:	301:
Qc :	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:
Фоп:	334 :	335 :	336 :	338 :	339 :	340 :	342 :	344 :	345 :	346 :	348 :	349 :	351 :	352 :	353 :
Уоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Ви :	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:
Ки :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Ви :	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
y=	-534:	-536:	-538:	-539:	-539:	-539:	-539:	-538:	-536:	-534:	-532:	-528:	-524:	-520:	-515:

x=	276:	252:	227:	203:	178:	176:	152:	127:	103:	78:	54:	30:	5:	-19:	-43:
Qc	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:
Фоп:	355 :	356 :	357 :	359 :	0 :	0 :	2 :	3 :	4 :	6 :	7 :	9 :	10 :	11 :	13 :
Уоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Ви :	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:
Ки :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Ви :	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	-509:	-503:	-496:	-489:	-481:	-472:	-463:	-453:	-443:	-432:	-421:	-409:	-397:	-384:	-371:
x=	-67:	-90:	-114:	-137:	-161:	-184:	-206:	-229:	-251:	-273:	-295:	-317:	-338:	-359:	-379:
Qc	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:
Фоп:	14 :	16 :	17 :	18 :	20 :	21 :	22 :	24 :	25 :	27 :	28 :	29 :	31 :	32 :	34 :
Уоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Ви :	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:
Ки :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Ви :	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	-357:	-342:	-327:	-312:	-296:	-280:	-263:	-246:	-229:	-211:	-192:	-173:	-154:	-135:	-115:
x=	-400:	-419:	-439:	-458:	-477:	-495:	-513:	-531:	-548:	-565:	-581:	-597:	-612:	-627:	-641:
Qc	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:
Фоп:	35 :	36 :	38 :	39 :	40 :	42 :	43 :	45 :	46 :	47 :	49 :	50 :	52 :	53 :	54 :
Уоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Ви :	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:
Ки :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Ви :	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	-95:	-74:	-53:	-16:	5:	27:	49:	71:	93:	116:	138:	161:	185:	208:	232:
x=	-655:	-669:	-681:	-705:	-717:	-729:	-740:	-751:	-761:	-771:	-780:	-788:	-796:	-804:	-811:
Qc	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:
Фоп:	56 :	57 :	58 :	61 :	62 :	64 :	65 :	66 :	68 :	69 :	71 :	72 :	73 :	75 :	76 :
Уоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Ви :	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:
Ки :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Ви :	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	255:	279:	303:	327:	352:	376:	400:	425:	449:	474:	498:
x=	-817:	-822:	-828:	-832:	-836:	-839:	-842:	-844:	-846:	-846:	-847:
Qc	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:
Фоп:	78 :	79 :	80 :	82 :	83 :	84 :	86 :	87 :	88 :	90 :	91 :
Уоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Ви :	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:
Ки :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Ви :	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Ки :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :	0001 :
Ви :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

Условие на доминирование H2S (0333)
в 2-компонентной группе суммации 6044
НЕ выполнено (вклад H2S < 80%) в 266 расчетных точках из 266.
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -668.6 м, Y= -74.1 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0321786 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 57 град.

и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния
Ист.			М(Мг)	С[доли ПДК]			b=C/М
1	6020	П1	0.0981	0.0132731	41.25	41.25	0.135329381
2	0001	Т	0.0933	0.0121882	37.88	79.12	0.130587846
3	0002	Т	0.0494	0.0067015	20.83	99.95	0.135536119
В сумме =				0.0321628	99.95		
Суммарный вклад остальных =				0.0000158	0.05 (1 источник)		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0001 Месторождение Каскырказган, 2026г.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 08.08.2025 22:05

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U_{мр}) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0283507 доли ПДК_{мр} |

Достигается при опасном направлении 224 град.

и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М (Мг)	С [доли ПДК]	С	С	В=С/М
1	6020	П1	0.0981	0.0113772	40.13	40.13	0.115999445
2	0001	Т	0.0933	0.0112201	39.58	79.71	0.120215848
3	0002	Т	0.0494	0.0057389	20.24	99.95	0.116066888
В сумме =				0.0283362	99.95		
Суммарный вклад остальных =				0.0000145	0.05	(1 источник)	

Вклад примеси 0333 в группу суммации 6044 = 0.0 %

Условие на доминирование H₂S (0333)

в 2-компонентной группе суммации 6044

НЕ выполнено (вклад H₂S < 80%) в 1 расчетных точках из 1.

Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу

Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

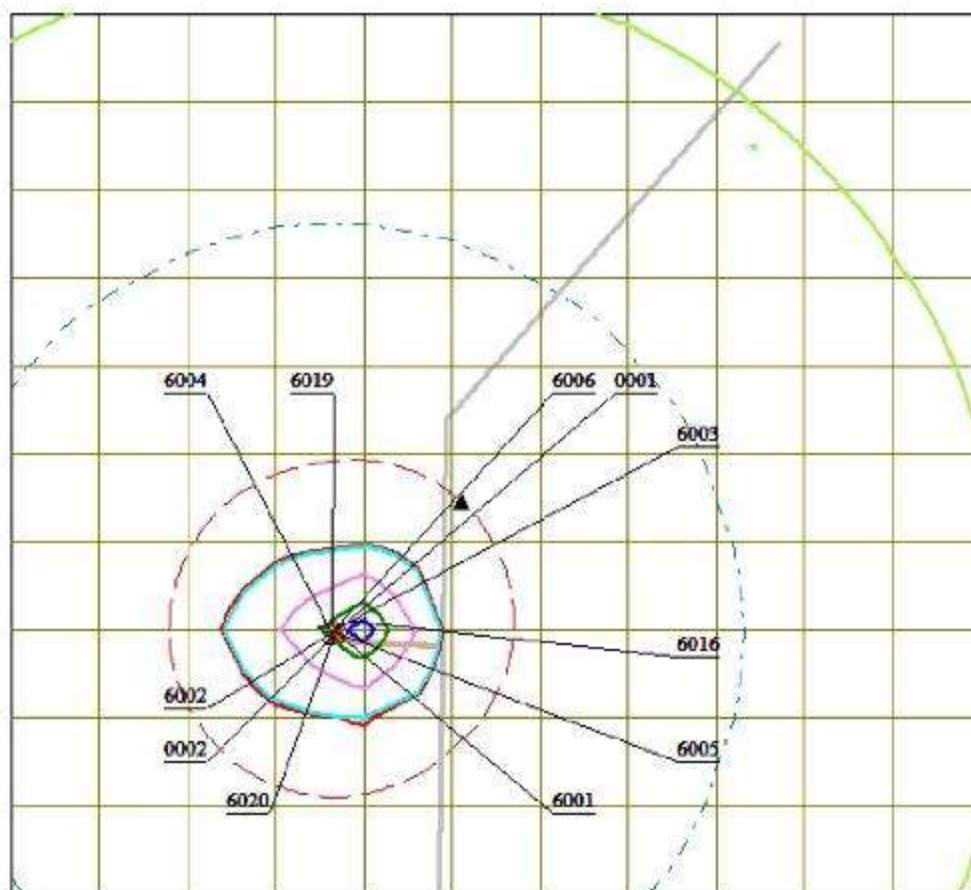
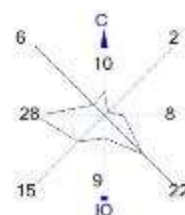
СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	Колич ИЗА	ПДК (ОВУВ) мг/м3	Класс опасн
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	96.757248	4.129300	0.363388	0.053655	3	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	29.613163	1.260197	0.110128	0.016476	3	0.4000000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	53.217216	0.867439	0.034827	0.002927	3	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	8.602602	0.349753	0.032163	0.004776	3	0.5000000	3
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.004363	0.000224	0.000017	0.000002	1	0.0080000	2
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	4.280498	0.195112	0.016115	0.002373	3	5.0000000	4
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)	10.199051	0.464789	0.037803	0.005683	2	0.0300000	2
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	6.119431	0.278873	0.022682	0.003410	2	0.0500000	2
2732	Керосин (654*)	2.894824	0.158253	0.010982	0.001601	1	1.2000000	-
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	3.072145	0.139670	0.011386	0.001712	3	1.0000000	4
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	723.916687	13.287614	0.473151	0.039970	7	0.3000000	3
07	0301 + 0330	105.359848	4.445790	0.395540	0.058430	3		
37	0333 + 1325	6.123791	0.278955	0.022697	0.003412	3		
44	0330 + 0333	8.606960	0.349798	0.032179	0.004778	4		

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК_{мр}) - только для модели МРК-2014
3. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне) приведены в долях ПДК_{мр}.

Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл
 Объект : 0001 Месторождение Каскырказган, 2026г Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

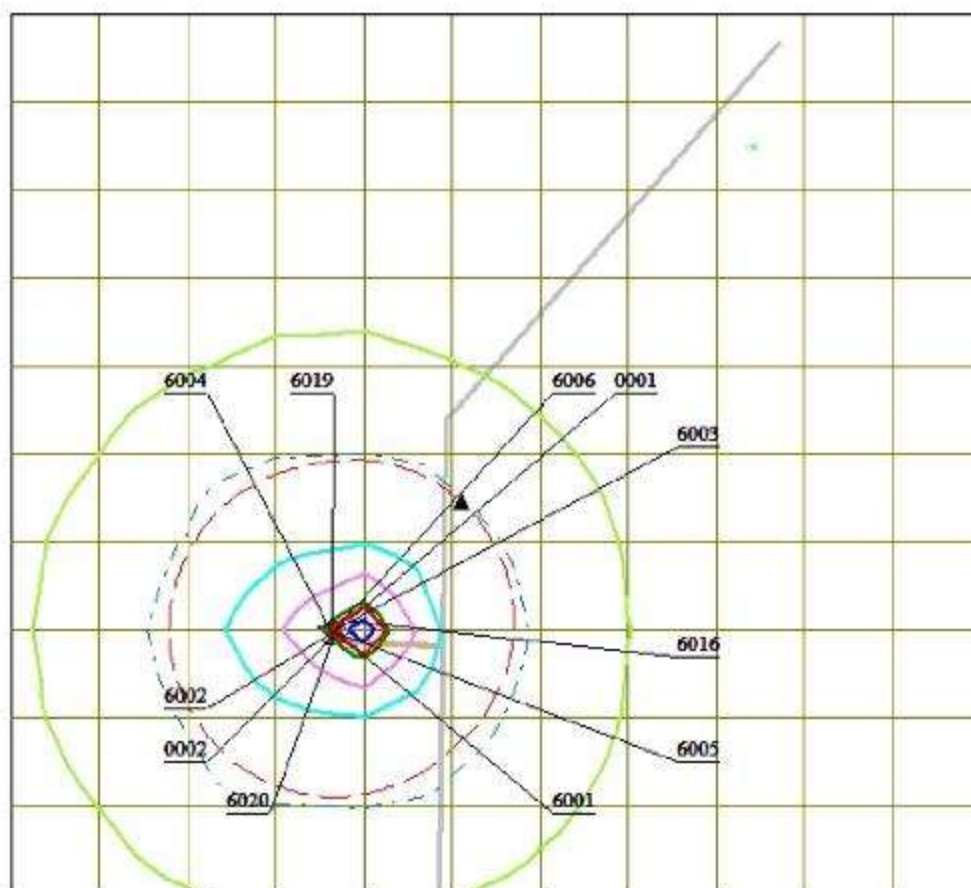
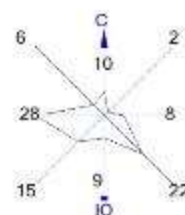
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.059 ПДК
- 2.082 ПДК
- 3.106 ПДК
- 3.720 ПДК

Макс концентрация 4.1292996 ПДК достигается в точке $x=359$ $y=496$
 При опасном направлении 260° и опасной скорости ветра 6.35 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5460 м,
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12×11
 Расчет на существующее положение.

0 402 1206м.
 Масштаб 1:40200

Город : 047 Актогайский р-н, Караг. обл
 Объект : 0001 Месторождение Каскырказган, 2026г Вар. № 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

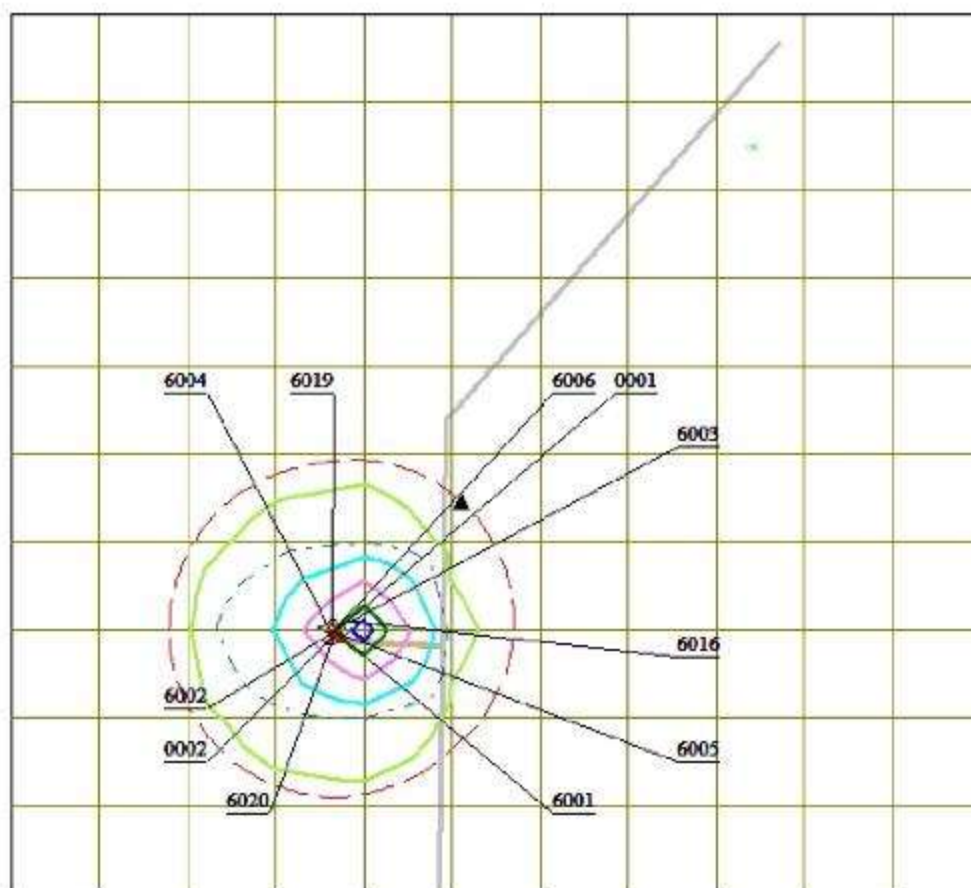
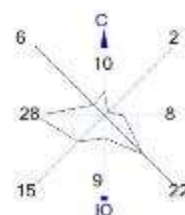
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.323 ПДК
- 0.636 ПДК
- 0.948 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.135 ПДК

Макс концентрация 1.2601969 ПДК достигается в точке $x=359$ $y=496$
 При опасном направлении 267° и опасной скорости ветра 2.16 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5460 м,
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12×11
 Расчет на существующее положение.



Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл
 Объект : 0001 Месторождение Каскырказган, 2026г Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



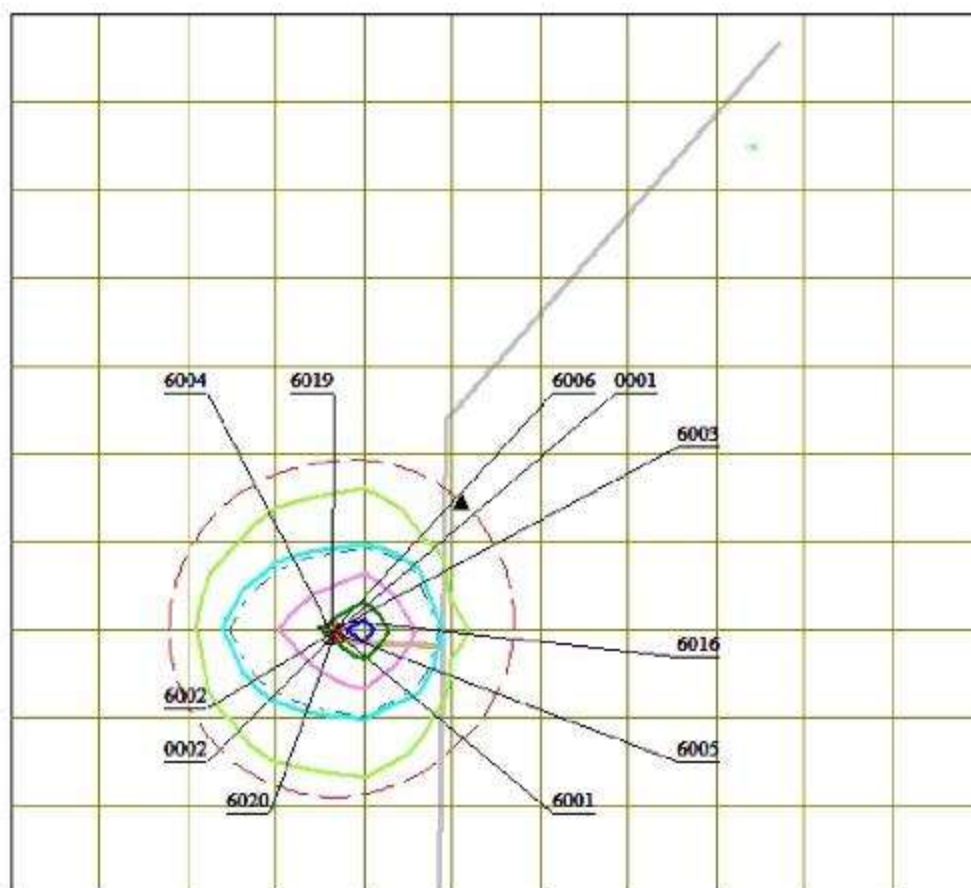
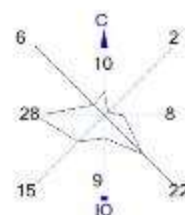
- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
 - Территория предприятия
 - Асфальтовые дороги
 - Грунтовые дороги
 - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 - Расчётные точки, группа N 01
 - Расч. прямоугольник N 01
 - Сетка для РП N 01

- Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
 - 0.100 ПДК
 - 0.218 ПДК
 - 0.434 ПДК
 - 0.651 ПДК
 - 0.781 ПДК

Макс концентрация 0.867439 ПДК достигается в точке $x=359$ $y=496$
 При опасном направлении 261° и опасной скорости ветра 8.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5460 м,
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12×11
 Расчет на существующее положение.



Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл
 Объект : 0001 Месторождение Каскырказган, 2026г Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

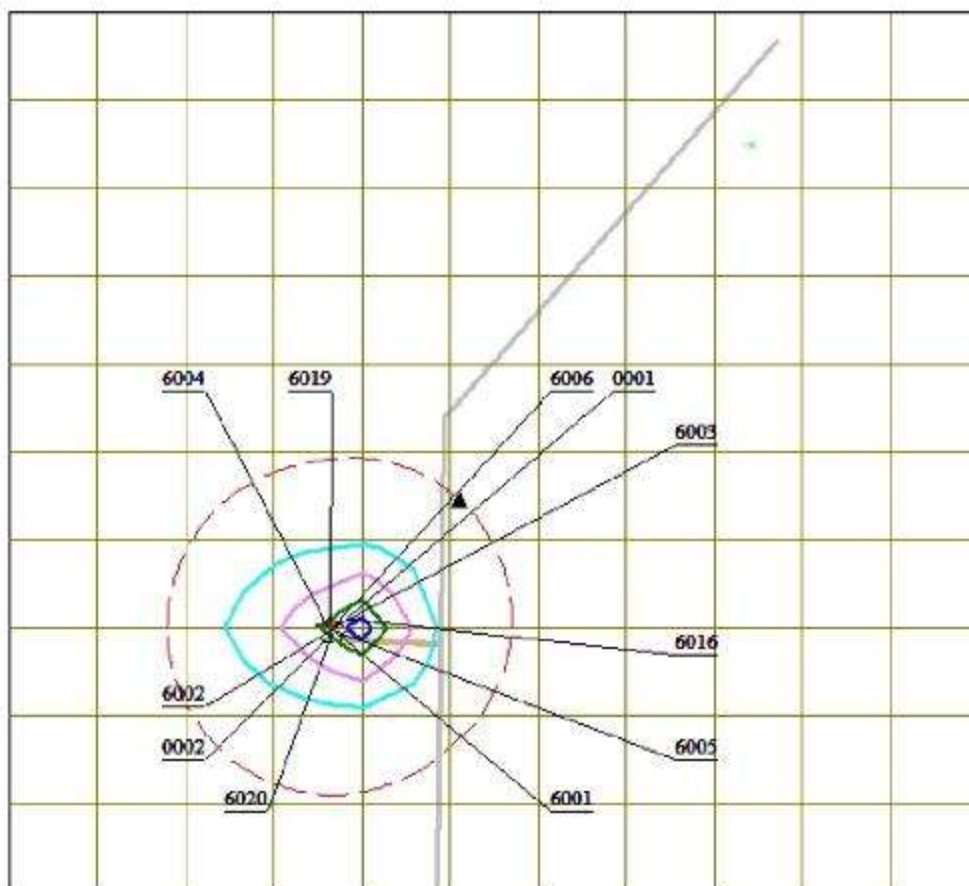
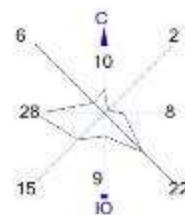
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.090 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.176 ПДК
- 0.263 ПДК
- 0.315 ПДК

Макс концентрация 0.3497531 ПДК достигается в точке $x=359$ $y=496$
 При опасном направлении 264° и опасной скорости ветра 2.16 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5460 м,
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12×11
 Расчет на существующее положение.

0 402 1206м.
 Масштаб 1:40200

Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл
 Объект : 0001 Месторождение Каскырказган, 2026г Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

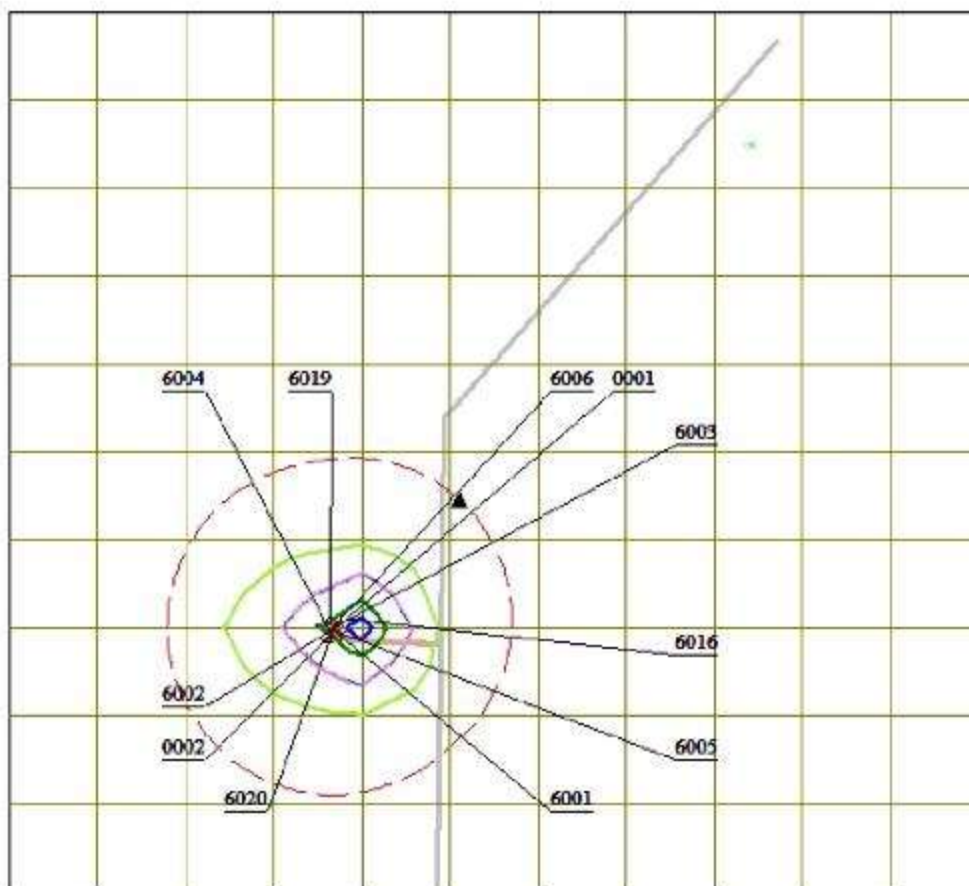
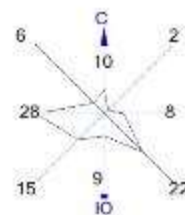
Изолинии в долях ПДК

- 0.000057 ПДК
- 0.00011 ПДК
- 0.00017 ПДК
- 0.00020 ПДК

Макс концентрация 0.0002236 ПДК достигается в точке $x=359$ $y=496$
 При опасном направлении 279° и опасной скорости ветра 6.93 м/с.
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5460 м,
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12×11
 Расчет на существующее положение.



Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл
 Объект : 0001 Месторождение Каскырказган, 2026г Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



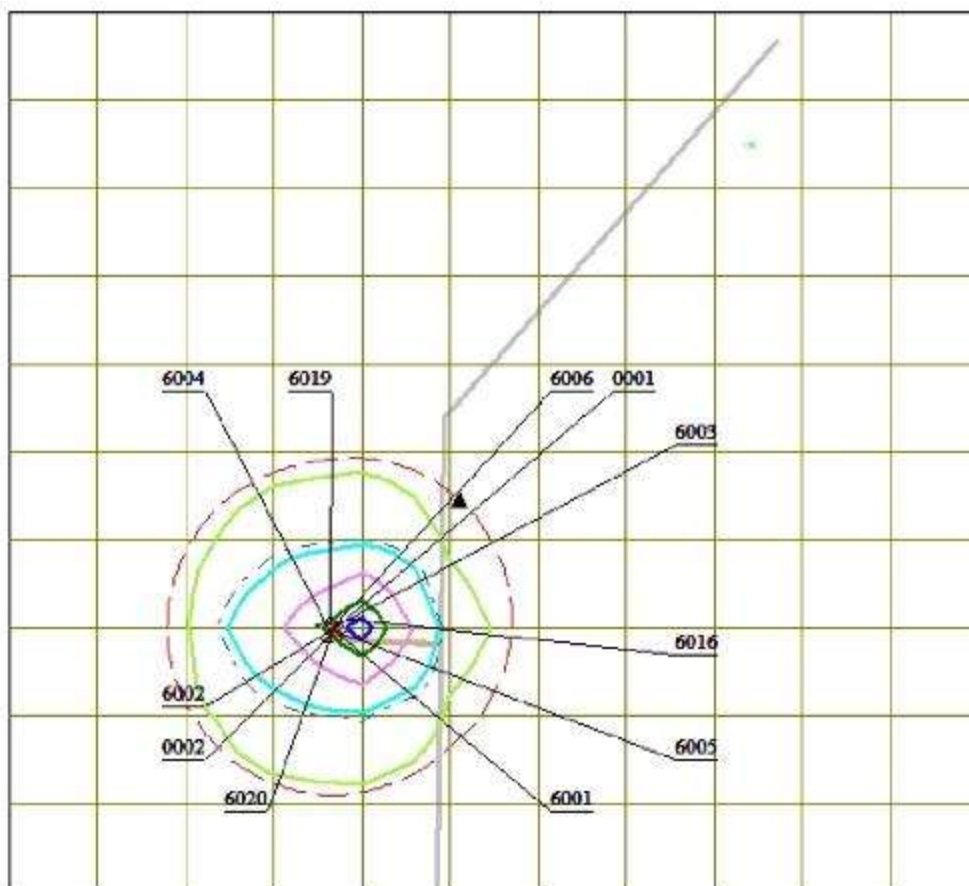
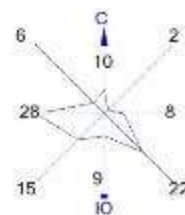
- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
 - Территория предприятия
 - Асфальтовые дороги
 - Грунтовые дороги
 - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 - Расчётные точки, группа N 01
 - Расч. прямоугольник N 01
 - Сетка для РП N 01

- Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
 - 0.050 ПДК
 - 0.098 ПДК
 - 0.100 ПДК
 - 0.147 ПДК
 - 0.176 ПДК

Макс концентрация 0.195112 ПДК достигается в точке $x=359$ $y=496$
 При опасном направлении 260° и опасной скорости ветра 6.41 м/с.
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5460 м,
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12×11
 Расчет на существующее положение.



Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл
 Объект : 0001 Месторождение Каскырказган, 2026г Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

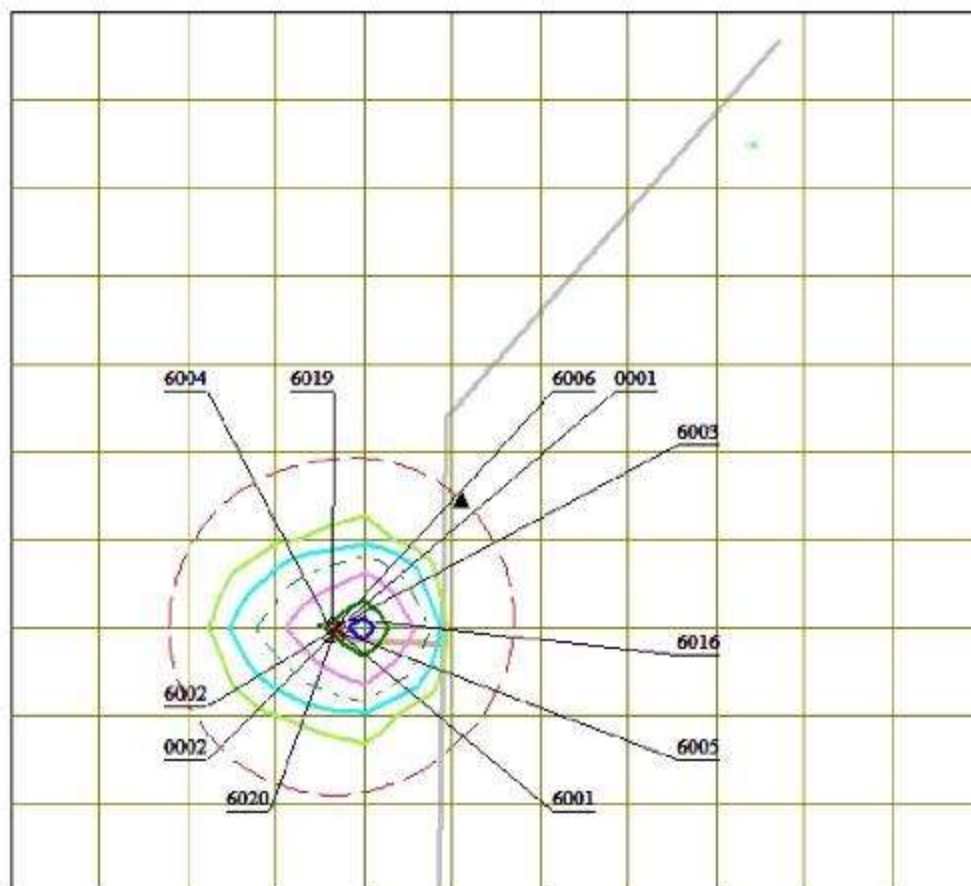
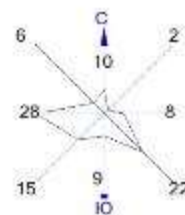
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.119 ПДК
- 0.234 ПДК
- 0.350 ПДК
- 0.419 ПДК

Макс концентрация 0.4647889 ПДК достигается в точке $x=359$ $y=496$
 При опасном направлении 269° и опасной скорости ветра 3.26 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5160 м,
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12×11
 Расчет на существующее положение.



Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл
 Объект : 0001 Месторождение Каскырказган, 2026г Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



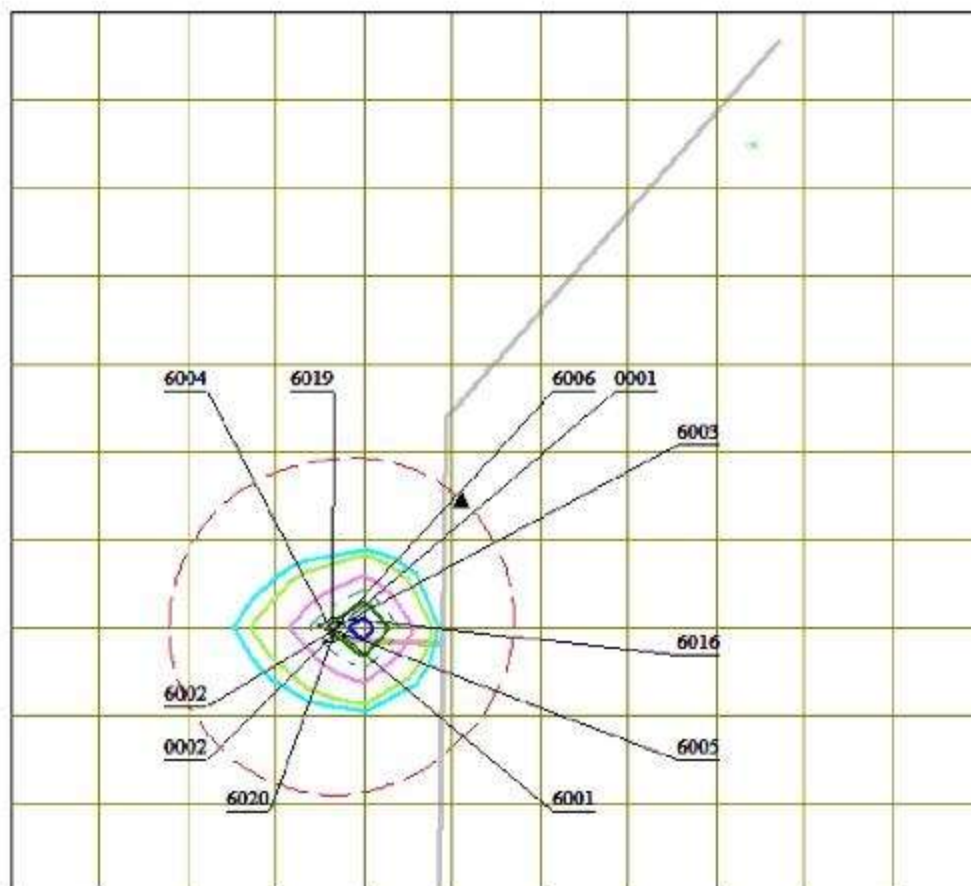
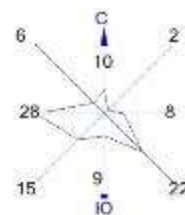
- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
 - Территория предприятия
 - Асфальтовые дороги
 - Грунтовые дороги
 - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 - Расчётные точки, группа N 01
 - Расч. прямоугольник N 01
 - Сетка для РП N 01

- Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
 - 0.071 ПДК
 - 0.100 ПДК
 - 0.141 ПДК
 - 0.210 ПДК
 - 0.251 ПДК

Макс концентрация 0.2788734 ПДК достигается в точке $x=359$ $y=496$
 При опасном направлении 269° и опасной скорости ветра 3.26 м/с.
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5460 м,
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12×11
 Расчет на существующее положение.



Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл
 Объект : 0001 Месторождение Каскырказган, 2026г Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2732 Керосин (654*)



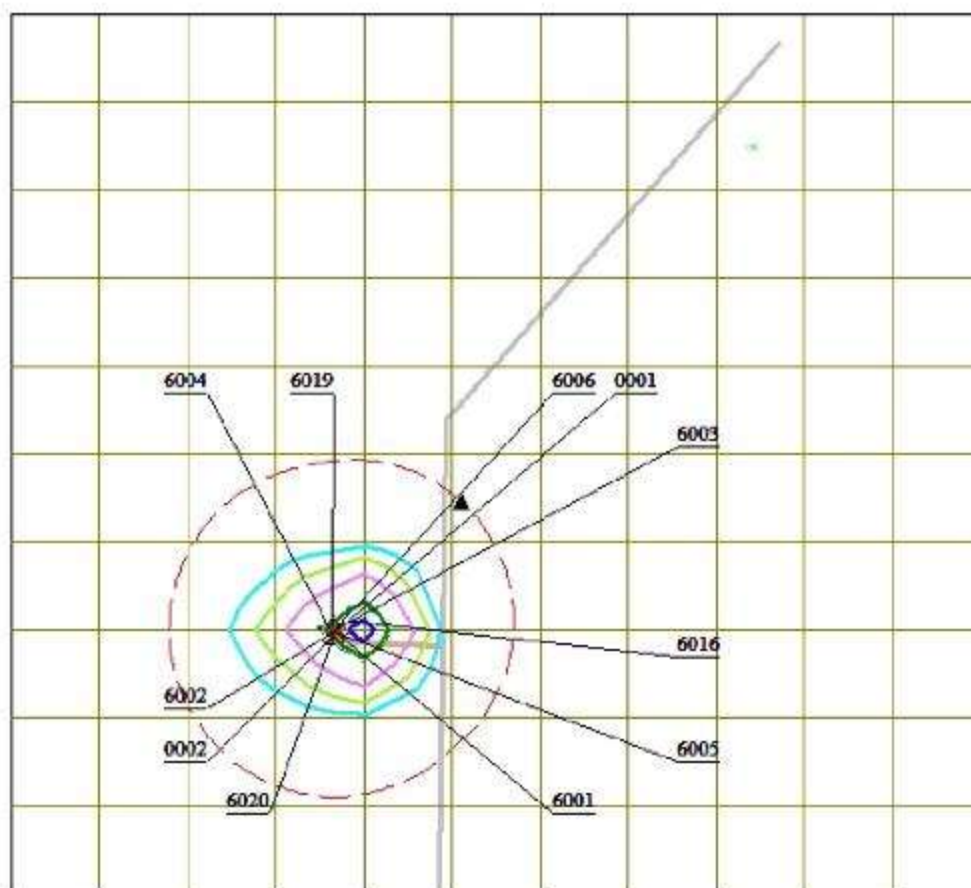
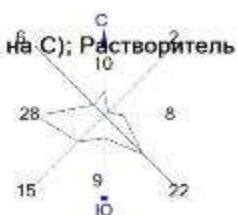
- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
 - Территория предприятия
 - Асфальтовые дороги
 - Грунтовые дороги
 - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 - Расчётные точки, группа N 01
 - Расч. прямоугольник N 01
 - Сетка для РП N 01

- Изолинии в долях ПДК
- 0.040 ПДК
 - 0.050 ПДК
 - 0.080 ПДК
 - 0.100 ПДК
 - 0.119 ПДК
 - 0.143 ПДК

Макс концентрация 0.1582532 ПДК достигается в точке $x=359$ $y=496$
 При опасном направлении 259° и опасной скорости ветра 6.41 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5460 м,
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12×11
 Расчет на существующее положение.



Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл
 Объект : 0001 Месторождение Каскырказган, 2026г Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)



- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
 - Территория предприятия
 - Асфальтовые дороги
 - Грунтовые дороги
 - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 - Расчётные точки, группа N 01
 - Расч. прямоугольник N 01
 - Сетка для РП N 01

- Изолинии в долях ПДК
- 0.036 ПДК
 - 0.050 ПДК
 - 0.070 ПДК
 - 0.100 ПДК
 - 0.105 ПДК
 - 0.126 ПДК

Макс концентрация 0.1396703 ПДК достигается в точке $x=359$ $y=496$
 При опасном направлении 269° и опасной скорости ветра 3.24 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5460 м,
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12×11
 Расчет на существующее положение.

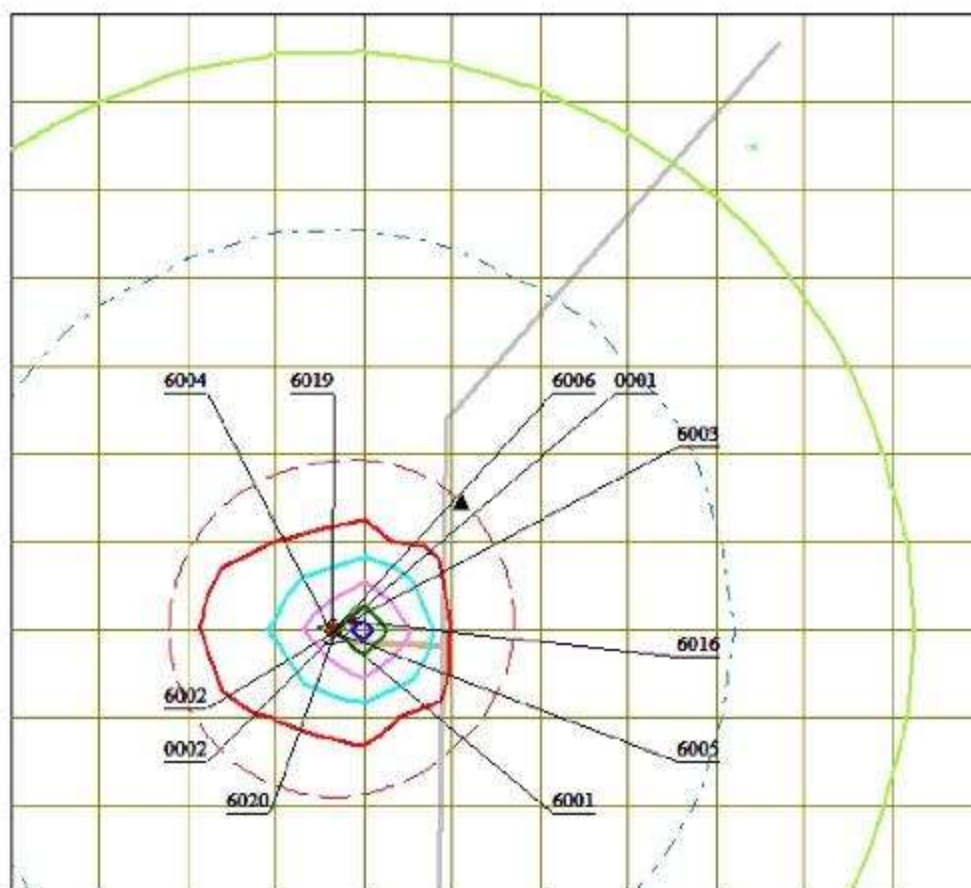


Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл

Объект : 0001 Месторождение Каскырказган, 2026г Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

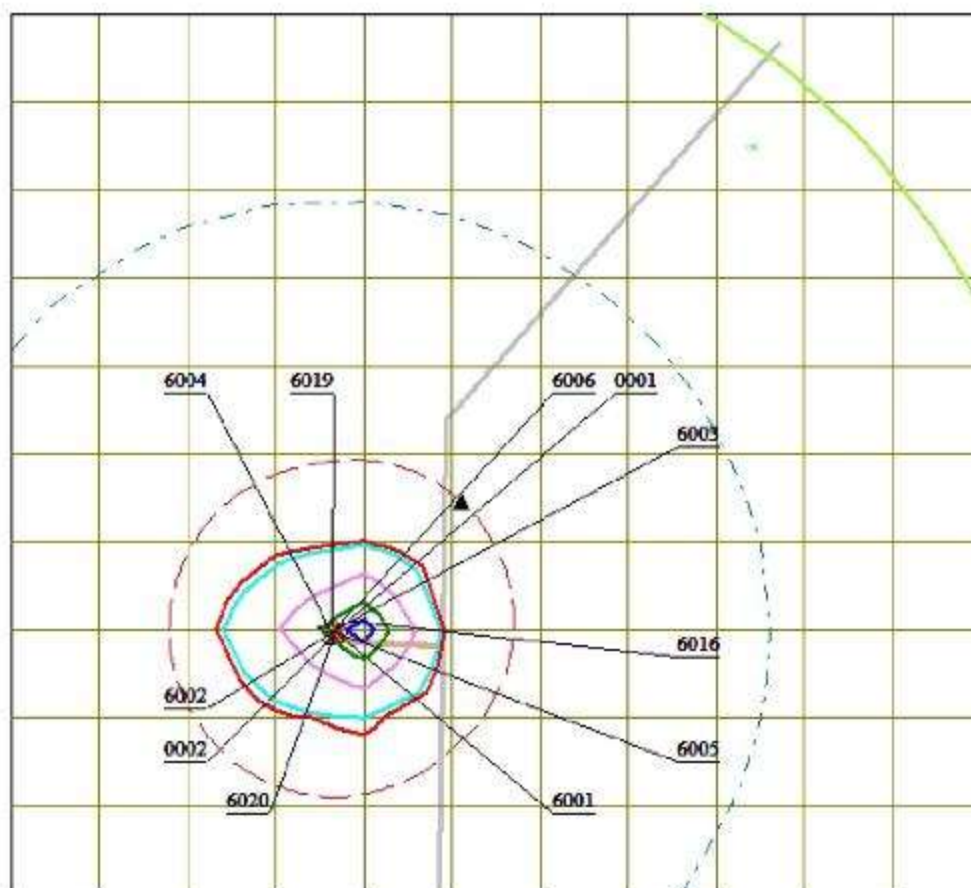
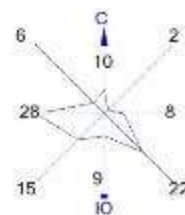
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 3.335 ПДК
- 6.653 ПДК
- 9.970 ПДК
- 11.961 ПДК

Макс концентрация 13.2876139 ПДК достигается в точке $x=359$ $y=496$
 При опасном направлении 267° и опасной скорости ветра 8.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5460 м,
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12×11
 Расчет на существующее положение.



Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл
 Объект : 0001 Месторождение Каскырказган, 2026г Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

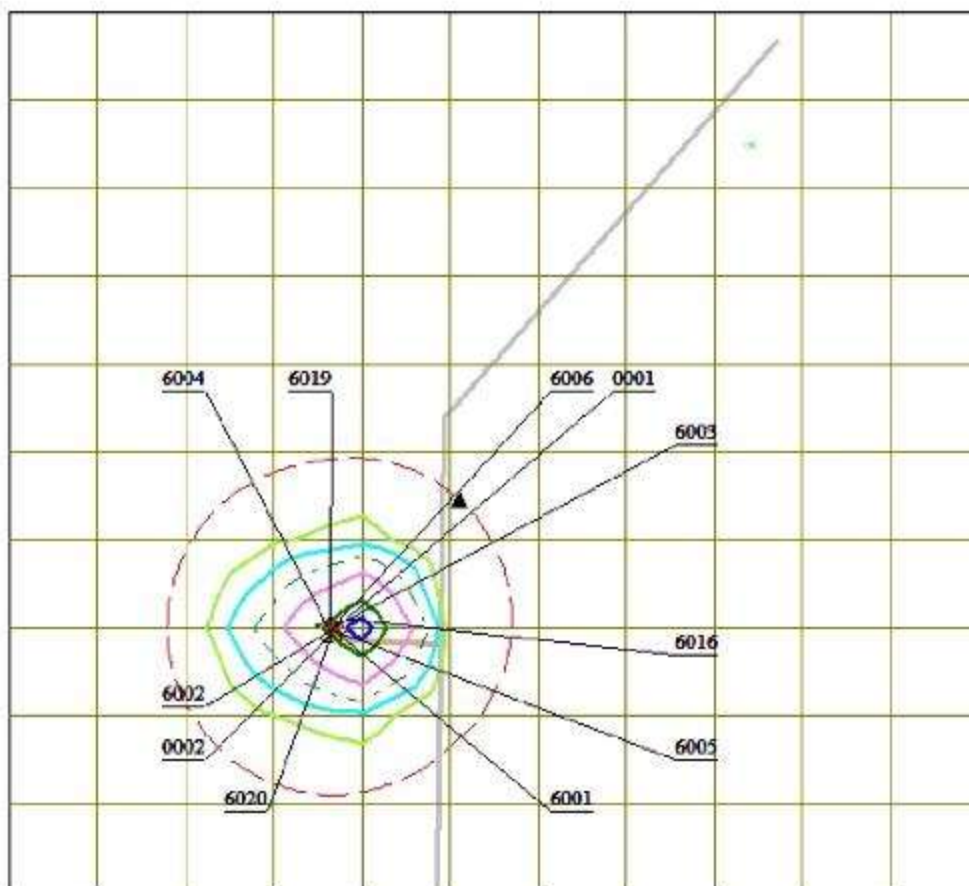
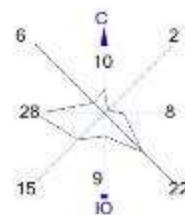
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.140 ПДК
- 2.242 ПДК
- 3.344 ПДК
- 4.005 ПДК

Макс концентрация 4.4457896 ПДК достигается в точке $x=359$ $y=496$
 При опасном направлении 260° и опасной скорости ветра 6.35 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5160 м,
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12×11
 Расчет на существующее положение.

0 402 1206м.
 Масштаб 1:40200

Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл
 Объект : 0001 Месторождение Каскырказган, 2026г Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6037 0333+1325



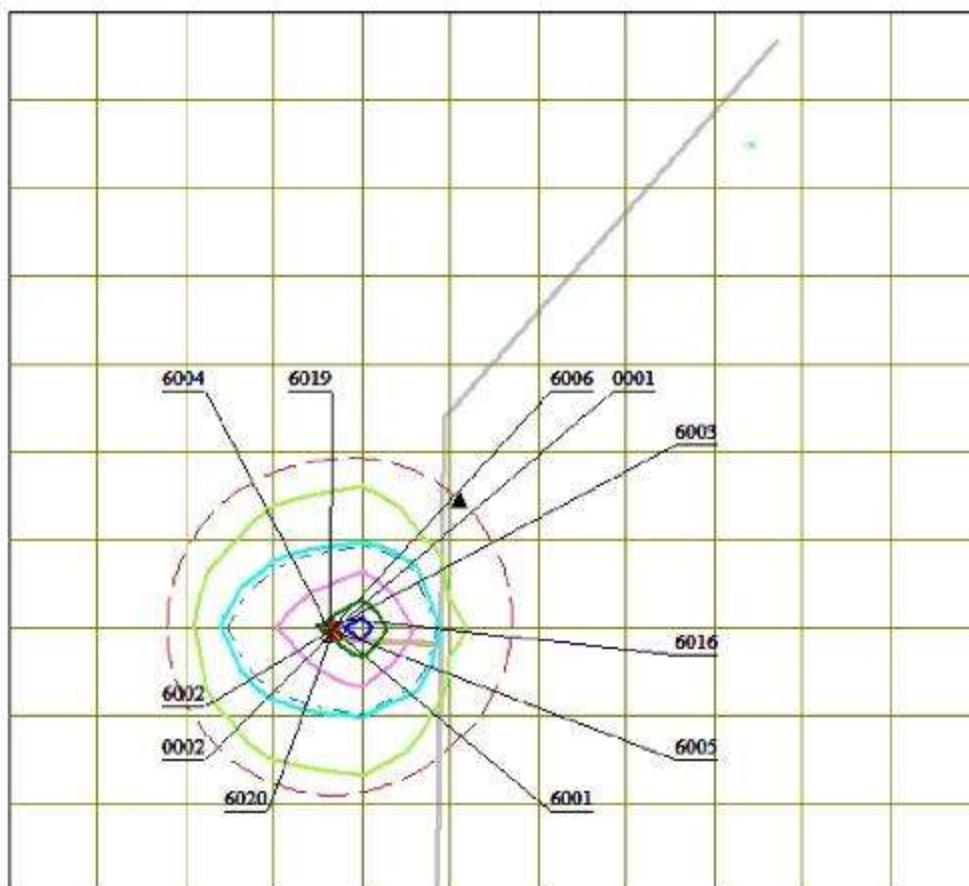
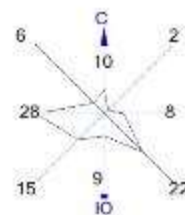
- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
 - Территория предприятия
 - Асфальтовые дороги
 - Грунтовые дороги
 - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 - Расчётные точки, группа N 01
 - Расч. прямоугольник N 01
 - Сетка для РП N 01

- Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
 - 0.071 ПДК
 - 0.100 ПДК
 - 0.141 ПДК
 - 0.210 ПДК
 - 0.251 ПДК

Макс концентрация 0.278955 ПДК достигается в точке $x=359$ $y=496$
 При опасном направлении 269° и опасной скорости ветра 3.25 м/с.
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5160 м,
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12×11
 Расчет на существующее положение.



Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл
 Объект : 0001 Месторождение Каскырказган, 2026г Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6044 0330+0333



- Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
 - Территория предприятия
 - Асфальтовые дороги
 - Грунтовые дороги
 - Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 - Расчётные точки, группа N 01
 - Расч. прямоугольник N 01
 - Сетка для РП N 01

- Изолинии в долях ПДК
- 0.050 ПДК
 - 0.090 ПДК
 - 0.100 ПДК
 - 0.176 ПДК
 - 0.263 ПДК
 - 0.315 ПДК

Макс концентрация 0.3497975 ПДК достигается в точке $x=359$ $y=496$
 При опасном направлении 264° и опасной скорости ветра 2.16 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5460 м,
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12×11
 Расчет на существующее положение.



**Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания
загрязняющих веществ при проведении взрывных работ**

1. Общие сведения.
Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен TOO "Elementa"

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |
| № 01-03436/23и выдано 21.04.2023 |

2. Параметры города
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Название: Актогайский р-н, Караг.обл
Коэффициент А = 200
Скорость ветра U_{мр} = 8.5 м/с
Средняя скорость ветра = 2.9 м/с
Температура летняя = 25.9 град.С
Температура зимняя = -20.5 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.~	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	~	~	~	~	г/с
6009	п1	2.0				0.0	182.07	508.65	2.00	2.00	0.00	1.0	1.00	0	56.9600
6010	п1	2.0				0.0	175.48	490.02	2.00	2.00	0.00	1.0	1.00	0	6.736000

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Хм		Номер	Код	М	Тип	См	Um	Хм	
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]		п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	6009	56.959999	п1	0.721755	0.50	684.0		1	6009	56.959999	п1	0.721755	0.50	684.0	
2	6010	6.736000	п1	0.085354	0.50	684.0		2	6010	6.736000	п1	0.085354	0.50	684.0	
Суммарный М _г = 63.695999 г/с															
Сумма См по всем источникам =												0.807108 долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра =														0.50 м/с	

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(U_{мр}) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588
размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(U_{мр}) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

| -Если в строке Стах=< 0.00 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

```

~~~~~
у= 4318 : Y-строка 1 Стах= 0.207 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.173: 0.187: 0.199: 0.206: 0.207: 0.202: 0.192: 0.178: 0.163: 0.147: 0.131: 0.117:
Cc : 0.035: 0.037: 0.040: 0.041: 0.041: 0.040: 0.038: 0.036: 0.033: 0.029: 0.026: 0.023:
Фоп: 152 : 159 : 167 : 174 : 183 : 191 : 198 : 205 : 212 : 217 : 222 : 226 :
Уоп: 0.95 : 0.92 : 0.90 : 0.89 : 0.88 : 0.89 : 0.91 : 0.94 : 0.98 : 1.03 : 1.09 : 1.17 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.155: 0.168: 0.178: 0.184: 0.185: 0.181: 0.172: 0.159: 0.146: 0.131: 0.117: 0.105:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.018: 0.020: 0.021: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019: 0.017: 0.015: 0.014: 0.012:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

```

~~~~~
у= 3772 : Y-строка 2 Стах= 0.257 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.205: 0.227: 0.244: 0.255: 0.257: 0.249: 0.233: 0.213: 0.191: 0.169: 0.149: 0.130:
Cc : 0.041: 0.045: 0.049: 0.051: 0.051: 0.050: 0.047: 0.043: 0.038: 0.034: 0.030: 0.026:
Фоп: 148 : 156 : 164 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 222 : 227 : 231 :
Уоп: 0.89 : 0.85 : 0.84 : 0.82 : 0.82 : 0.82 : 0.85 : 0.87 : 0.91 : 0.96 : 1.02 : 1.10 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.184: 0.203: 0.219: 0.228: 0.230: 0.223: 0.209: 0.191: 0.171: 0.151: 0.133: 0.117:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.022: 0.024: 0.026: 0.027: 0.027: 0.026: 0.025: 0.022: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

```

~~~~~
у= 3226 : Y-строка 3 Стах= 0.324 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=184)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.245: 0.277: 0.304: 0.321: 0.324: 0.312: 0.287: 0.257: 0.225: 0.194: 0.168: 0.145:
Cc : 0.049: 0.055: 0.061: 0.064: 0.065: 0.062: 0.057: 0.051: 0.045: 0.039: 0.034: 0.029:
Фоп: 144 : 152 : 161 : 172 : 184 : 195 : 205 : 214 : 221 : 227 : 232 : 236 :
Уоп: 0.83 : 0.79 : 0.77 : 0.76 : 0.75 : 0.76 : 0.78 : 0.82 : 0.86 : 0.91 : 0.96 : 1.03 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.219: 0.248: 0.272: 0.287: 0.290: 0.279: 0.257: 0.230: 0.201: 0.174: 0.150: 0.129:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.026: 0.029: 0.032: 0.034: 0.034: 0.033: 0.030: 0.027: 0.024: 0.020: 0.018: 0.015:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

```

~~~~~
у= 2680 : Y-строка 4 Стах= 0.416 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=185)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.293: 0.340: 0.383: 0.411: 0.416: 0.395: 0.356: 0.309: 0.263: 0.222: 0.187: 0.159:
Cc : 0.059: 0.068: 0.077: 0.082: 0.083: 0.079: 0.071: 0.062: 0.053: 0.044: 0.037: 0.032:
Фоп: 137 : 146 : 157 : 170 : 185 : 198 : 210 : 220 : 227 : 233 : 238 : 241 :
Уоп: 0.78 : 0.74 : 0.71 : 0.69 : 0.69 : 0.70 : 0.73 : 0.76 : 0.81 : 0.86 : 0.92 : 0.99 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.262: 0.304: 0.343: 0.368: 0.372: 0.353: 0.318: 0.277: 0.235: 0.199: 0.168: 0.142:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.031: 0.036: 0.040: 0.043: 0.044: 0.041: 0.037: 0.032: 0.028: 0.023: 0.020: 0.017:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

```

~~~~~
у= 2134 : Y-строка 5 Стах= 0.539 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=186)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.345: 0.415: 0.483: 0.531: 0.539: 0.503: 0.439: 0.369: 0.304: 0.250: 0.207: 0.172:
Cc : 0.069: 0.083: 0.097: 0.106: 0.108: 0.101: 0.088: 0.074: 0.061: 0.050: 0.041: 0.034:
Фоп: 129 : 138 : 151 : 167 : 186 : 204 : 218 : 228 : 235 : 241 : 245 : 248 :
Уоп: 0.74 : 0.69 : 0.65 : 0.63 : 0.62 : 0.64 : 0.67 : 0.72 : 0.77 : 0.82 : 0.89 : 0.95 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.309: 0.371: 0.432: 0.475: 0.482: 0.450: 0.393: 0.330: 0.272: 0.224: 0.185: 0.154:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.036: 0.044: 0.051: 0.056: 0.056: 0.053: 0.046: 0.039: 0.032: 0.026: 0.022: 0.018:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

```

~~~~~
у= 1588 : Y-строка 6 Стах= 0.690 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=189)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.397: 0.494: 0.598: 0.676: 0.690: 0.630: 0.531: 0.429: 0.343: 0.275: 0.223: 0.183:
Cc : 0.079: 0.099: 0.120: 0.135: 0.138: 0.126: 0.106: 0.086: 0.069: 0.055: 0.045: 0.037:
Фоп: 118 : 127 : 140 : 161 : 189 : 214 : 230 : 239 : 245 : 250 : 253 : 255 :
Уоп: 0.70 : 0.64 : 0.60 : 0.59 : 0.57 : 0.59 : 0.63 : 0.68 : 0.74 : 0.80 : 0.86 : 0.93 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.355: 0.442: 0.535: 0.605: 0.618: 0.564: 0.475: 0.384: 0.307: 0.246: 0.200: 0.164:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.042: 0.052: 0.063: 0.071: 0.072: 0.066: 0.056: 0.045: 0.036: 0.029: 0.023: 0.019:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

```

~~~~~
у= 1042 : Y-строка 7 Стах= 0.806 долей ПДК (х= -187.0; напр.ветра=145)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.437: 0.560: 0.701: 0.806: 0.792: 0.748: 0.609: 0.477: 0.372: 0.293: 0.234: 0.191:
Cc : 0.087: 0.112: 0.140: 0.161: 0.158: 0.150: 0.122: 0.095: 0.074: 0.059: 0.047: 0.038:
Фоп: 105 : 110 : 120 : 145 : 198 : 234 : 247 : 254 : 257 : 260 : 261 : 262 :
Уоп: 0.67 : 0.61 : 0.56 : 0.50 : 0.50 : 0.55 : 0.60 : 0.65 : 0.71 : 0.78 : 0.84 : 0.91 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.391: 0.501: 0.627: 0.721: 0.707: 0.669: 0.545: 0.426: 0.332: 0.262: 0.210: 0.170:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.046: 0.059: 0.074: 0.085: 0.084: 0.079: 0.064: 0.050: 0.039: 0.031: 0.025: 0.020:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

y= 496 : Y-строка 8 Смах= 0.798 долей ПДК (x= 905.0; напр.ветра=271)

x= -1825	-1279	-733	-187	359	905	1451	1997	2543	3089	3635	4181	
Qc	0.451	0.585	0.744	0.599	0.224	0.798	0.639	0.494	0.382	0.299	0.238	0.193
Cc	0.090	0.117	0.149	0.120	0.045	0.160	0.128	0.099	0.076	0.060	0.048	0.039
Фоп	90	90	89	88	273	271	270	270	270	270	270	270
Уоп	0.67	0.60	0.54	0.50	0.50	0.53	0.58	0.64	0.71	0.77	0.84	0.91
Ви	0.404	0.523	0.665	0.538	0.200	0.714	0.572	0.442	0.342	0.267	0.213	0.173
Ки	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009
Ви	0.048	0.062	0.079	0.062	0.024	0.084	0.067	0.052	0.040	0.032	0.025	0.020
Ки	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010

y= -50 : Y-строка 9 Смах= 0.807 долей ПДК (x= -187.0; напр.ветра= 33)

x= -1825	-1279	-733	-187	359	905	1451	1997	2543	3089	3635	4181	
Qc	0.435	0.558	0.698	0.807	0.798	0.744	0.606	0.475	0.371	0.292	0.234	0.190
Cc	0.087	0.112	0.140	0.161	0.160	0.149	0.121	0.095	0.074	0.058	0.047	0.038
Фоп	74	69	59	33	342	308	294	287	283	281	279	278
Уоп	0.67	0.62	0.56	0.50	0.50	0.54	0.60	0.65	0.72	0.78	0.85	0.91
Ви	0.389	0.499	0.624	0.722	0.714	0.666	0.542	0.425	0.332	0.261	0.209	0.170
Ки	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009
Ви	0.046	0.059	0.074	0.085	0.084	0.079	0.064	0.050	0.039	0.031	0.025	0.020
Ки	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010

y= -596 : Y-строка 10 Смах= 0.684 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=351)

x= -1825	-1279	-733	-187	359	905	1451	1997	2543	3089	3635	4181	
Qc	0.395	0.491	0.593	0.671	0.684	0.625	0.527	0.427	0.342	0.274	0.223	0.183
Cc	0.079	0.098	0.119	0.134	0.137	0.125	0.105	0.085	0.068	0.055	0.045	0.037
Фоп	61	53	40	18	351	327	311	301	295	291	288	285
Уоп	0.70	0.65	0.60	0.57	0.57	0.59	0.63	0.68	0.74	0.80	0.86	0.93
Ви	0.353	0.439	0.530	0.599	0.612	0.559	0.471	0.382	0.306	0.245	0.199	0.163
Ки	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009
Ви	0.042	0.052	0.063	0.071	0.073	0.066	0.056	0.045	0.036	0.029	0.024	0.019
Ки	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010

y= -1142 : Y-строка 11 Смах= 0.533 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)

x= -1825	-1279	-733	-187	359	905	1451	1997	2543	3089	3635	4181	
Qc	0.343	0.411	0.478	0.525	0.533	0.498	0.436	0.366	0.303	0.249	0.206	0.172
Cc	0.069	0.082	0.096	0.105	0.107	0.100	0.087	0.073	0.061	0.050	0.041	0.034
Фоп	51	42	29	13	354	336	322	312	305	300	296	292
Уоп	0.74	0.69	0.65	0.63	0.63	0.65	0.67	0.72	0.77	0.82	0.89	0.95
Ви	0.306	0.368	0.427	0.469	0.476	0.445	0.389	0.328	0.271	0.223	0.184	0.154
Ки	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009	6009
Ви	0.037	0.044	0.051	0.056	0.057	0.053	0.046	0.039	0.032	0.026	0.022	0.018
Ки	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010	6010

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -187.0 м, Y= -50.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8067203 доли ПДКмр |
| 0.1613441 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 33 град.
и скорости ветра 0.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коефф. влияния		
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	6009	П1	56.9600	0.7215045	89.44	89.44	0.012666863	b=C/M	----
2	6010	П1	6.7360	0.0852158	10.56	100.00	0.012650802		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра	X= 1178 м; Y= 1588
Длина и ширина	L= 6006 м; B= 5460 м
Шаг сетки (dX=dY)	D= 546 м

Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
*----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----													
1-	0.173	0.187	0.199	0.206	0.207	0.202	0.192	0.178	0.163	0.147	0.131	0.117	1
2-	0.205	0.227	0.244	0.255	0.257	0.249	0.233	0.213	0.191	0.169	0.149	0.130	2
3-	0.245	0.277	0.304	0.321	0.324	0.312	0.287	0.257	0.225	0.194	0.168	0.145	3
4-	0.293	0.340	0.383	0.411	0.416	0.395	0.356	0.309	0.263	0.222	0.187	0.159	4
5-	0.345	0.415	0.483	0.531	0.539	0.503	0.439	0.369	0.304	0.250	0.207	0.172	5
6-с	0.397	0.494	0.598	0.676	0.690	0.630	0.531	0.429	0.343	0.275	0.223	0.183	с- 6

7-	0.437	0.560	0.701	0.806	0.792	0.748	0.609	0.477	0.372	0.293	0.234	0.191	-	7
8-	0.451	0.585	0.744	0.599	0.224	0.798	0.639	0.494	0.382	0.299	0.238	0.193	-	8
9-	0.435	0.558	0.698	0.807	0.798	0.744	0.606	0.475	0.371	0.292	0.234	0.190	-	9
10-	0.395	0.491	0.593	0.671	0.684	0.625	0.527	0.427	0.342	0.274	0.223	0.183	-	10
11-	0.343	0.411	0.478	0.525	0.533	0.498	0.436	0.366	0.303	0.249	0.206	0.172	-	11
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.8067203 долей ПДКмр
 = 0.1613441 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = -187.0 м
 (X-столбец 4, Y-строка 9) Ум = -50.0 м
 При опасном направлении ветра : 33 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 5
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

	Qc	-	суммарная концентрация [доли ПДК]	
	Cc	-	суммарная концентрация [мг/м.куб]	
	Фоп	-	опасное направл. ветра [угл. град.]	
	Uоп	-	опасная скорость ветра [м/с]	
	Ви	-	вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
	Ки	-	код источника для верхней строки Ви	

| ~~~~~ | ~~~~~ |

у= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:

 х= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:

 Qc : 0.198: 0.199: 0.197: 0.196: 0.195:
 Cc : 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039:
 Фоп: 220 : 221 : 221 : 221 : 221 :
 Uоп: 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.91 :
 : : : : :
 Ви : 0.177: 0.178: 0.177: 0.176: 0.174:
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
 Ви : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020:
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1986513 доли ПДКмр |  
 | 0.0397303 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 221 град.

и скорости ветра 0.90 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коефф. влияния
			М (Mg)	С [доли ПДК]			В=С/М
			-----	-----	-----	-----	-----
1	6009	П1	56.9600	0.1777743	89.49	89.49	0.003121037
2	6010	П1	6.7360	0.0208770	10.51	100.00	0.003099321

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 266
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

	Qc	-	суммарная концентрация [доли ПДК]	
	Cc	-	суммарная концентрация [мг/м.куб]	
	Фоп	-	опасное направл. ветра [угл. град.]	
	Uоп	-	опасная скорость ветра [м/с]	
	Ви	-	вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
	Ки	-	код источника для верхней строки Ви	

| ~~~~~ | ~~~~~ |

у= 502: 504: 528: 553: 577: 602: 626: 650: 675: 699: 723: 747: 770: 794: 817:

 х= -859: -859: -859: -858: -857: -854: -852: -848: -845: -840: -835: -829: -823: -816: -809:

 Qc : 0.707: 0.707: 0.707: 0.707: 0.707: 0.707: 0.706: 0.707: 0.707: 0.706: 0.707: 0.706: 0.706: 0.706: 0.706:

```

Cс : 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141:
Фоп: 90 : 90 : 91 : 93 : 94 : 95 : 97 : 98 : 99 : 101 : 102 : 103 : 105 : 106 : 107 :
Уоп: 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.59 : 0.56 : 0.56 : 0.59 : 0.56 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.632: 0.632: 0.632: 0.632: 0.632: 0.632: 0.631: 0.632: 0.632: 0.631: 0.633: 0.632: 0.631: 0.632: 0.632:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.074:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

```

y= 840: 863: 886: 909: 931: 953: 975: 996: 1018: 1039: 1059: 1079: 1099: 1119: 1138:
x= -801: -792: -783: -773: -763: -752: -741: -729: -717: -704: -691: -677: -662: -648: -632:
Qс : 0.707: 0.707: 0.707: 0.707: 0.707: 0.707: 0.707: 0.707: 0.708: 0.708: 0.708: 0.708: 0.708: 0.708: 0.709:
Cс : 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142:
Фоп: 109 : 110 : 111 : 113 : 114 : 116 : 117 : 118 : 120 : 121 : 122 : 124 : 125 : 126 : 128 :
Уоп: 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.53 : 0.53 : 0.53 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.632: 0.632: 0.632: 0.632: 0.632: 0.632: 0.633: 0.633: 0.633: 0.633: 0.633: 0.633: 0.634: 0.634: 0.634:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.075: 0.075: 0.074: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

```

y= 1157: 1175: 1193: 1213: 1231: 1248: 1264: 1281: 1297: 1312: 1327: 1341: 1404: 1418: 1431:
x= -616: -600: -583: -564: -547: -529: -511: -493: -474: -455: -436: -416: -325: -305: -285:
Qс : 0.709: 0.709: 0.710: 0.709: 0.710: 0.710: 0.709: 0.710: 0.710: 0.710: 0.710: 0.710: 0.708: 0.708: 0.707:
Cс : 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.141:
Фоп: 129 : 131 : 131 : 133 : 134 : 137 : 138 : 138 : 140 : 142 : 144 : 144 : 151 : 152 : 153 :
Уоп: 0.53 : 0.53 : 0.56 : 0.53 : 0.56 : 0.56 : 0.53 : 0.56 : 0.53 : 0.53 : 0.56 : 0.53 : 0.53 : 0.59 : 0.59 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.634: 0.634: 0.635: 0.635: 0.636: 0.635: 0.635: 0.635: 0.635: 0.635: 0.635: 0.635: 0.634: 0.633: 0.633:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075: 0.074: 0.074:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

```

y= 1444: 1457: 1468: 1480: 1490: 1501: 1510: 1519: 1528: 1536: 1543: 1550: 1556: 1562: 1567:
x= -264: -242: -221: -199: -177: -155: -132: -109: -86: -63: -40: -16: 7: 31: 55:
Qс : 0.706: 0.707: 0.706: 0.706: 0.705: 0.704: 0.704: 0.703: 0.702: 0.702: 0.701: 0.701: 0.700: 0.699: 0.699:
Cс : 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140: 0.140:
Фоп: 155 : 156 : 157 : 159 : 160 : 161 : 163 : 164 : 165 : 167 : 168 : 169 : 171 : 172 : 173 :
Уоп: 0.59 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.632: 0.633: 0.632: 0.631: 0.631: 0.630: 0.630: 0.629: 0.629: 0.628: 0.628: 0.627: 0.626: 0.626: 0.625:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.073: 0.073:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

```

y= 1572: 1576: 1579: 1582: 1584: 1585: 1586: 1586: 1586: 1586: 1585: 1584: 1582: 1579: 1576:
x= 79: 104: 128: 152: 177: 201: 226: 250: 325: 350: 374: 399: 423: 448: 472:
Qс : 0.698: 0.698: 0.696: 0.696: 0.696: 0.695: 0.694: 0.694: 0.692: 0.691: 0.691: 0.690: 0.689: 0.688: 0.687:
Cс : 0.140: 0.140: 0.139: 0.139: 0.139: 0.139: 0.139: 0.139: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.137:
Фоп: 175 : 176 : 177 : 179 : 179 : 181 : 182 : 184 : 188 : 189 : 190 : 191 : 193 : 194 : 195 :
Уоп: 0.56 : 0.56 : 0.54 : 0.56 : 0.56 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.59 : 0.59 : 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.57 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.625: 0.624: 0.623: 0.623: 0.623: 0.622: 0.621: 0.621: 0.619: 0.618: 0.618: 0.617: 0.616: 0.616: 0.615:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

```

y= 1572: 1567: 1562: 1556: 1550: 1543: 1536: 1528: 1519: 1510: 1501: 1490: 1480: 1468: 1457:
x= 496: 520: 544: 568: 592: 616: 639: 662: 685: 708: 731: 753: 775: 797: 818:
Qс : 0.686: 0.685: 0.685: 0.684: 0.683: 0.682: 0.681: 0.680: 0.679: 0.679: 0.678: 0.678: 0.677: 0.676: 0.676:
Cс : 0.137: 0.137: 0.137: 0.137: 0.137: 0.137: 0.136: 0.136: 0.136: 0.136: 0.136: 0.136: 0.135: 0.135: 0.135:
Фоп: 196 : 198 : 199 : 200 : 201 : 203 : 204 : 205 : 206 : 208 : 209 : 210 : 211 : 213 : 214 :
Уоп: 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.55 : 0.55 : 0.55 : 0.55 : 0.55 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.614: 0.613: 0.613: 0.612: 0.611: 0.610: 0.610: 0.609: 0.608: 0.608: 0.607: 0.607: 0.606: 0.605: 0.605:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

```

y= 1444: 1431: 1418: 1404: 1390: 1375: 1359: 1344: 1327: 1311: 1294: 1276: 1258: 1240: 1132:
x= 839: 860: 881: 901: 921: 941: 960: 978: 997: 1015: 1032: 1050: 1066: 1083: 1174:
Qс : 0.675: 0.675: 0.674: 0.674: 0.674: 0.674: 0.673: 0.673: 0.672: 0.672: 0.672: 0.671: 0.671: 0.671: 0.668:
Cс : 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.134: 0.134: 0.134: 0.134: 0.134: 0.134: 0.134:
Фоп: 215 : 216 : 218 : 219 : 220 : 221 : 222 : 224 : 225 : 226 : 227 : 228 : 230 : 231 : 238 :
Уоп: 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.57 : 0.56 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.605: 0.604: 0.603: 0.604: 0.603: 0.603: 0.602: 0.602: 0.602: 0.602: 0.601: 0.601: 0.601: 0.601: 0.597:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.070: 0.070: 0.070:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

```

y= 1113: 1094: 1074: 1055: 1034: 1014: 993: 972: 950: 928: 906: 884: 861: 839: 816:
x= 1189: 1205: 1220: 1234: 1248: 1261: 1274: 1286: 1298: 1310: 1320: 1331: 1340: 1349: 1358:
Qс : 0.667: 0.665: 0.664: 0.663: 0.662: 0.662: 0.661: 0.660: 0.659: 0.658: 0.658: 0.657: 0.656: 0.656: 0.655:
Cс : 0.133: 0.133: 0.133: 0.133: 0.132: 0.132: 0.132: 0.132: 0.132: 0.132: 0.132: 0.131: 0.131: 0.131: 0.131:
Фоп: 239 : 240 : 241 : 243 : 244 : 245 : 246 : 247 : 248 : 250 : 251 : 252 : 253 : 254 : 255 :
Уоп: 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.58 : 0.58 : 0.58 : 0.58 : 0.58 : 0.58 :
~~~~~

```



```

:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.597: 0.596: 0.595: 0.594: 0.593: 0.592: 0.591: 0.590: 0.590: 0.589: 0.589: 0.588: 0.587: 0.587: 0.586:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069 :
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

```

y=      792:      769:      746:      658:      634:      610:      586:      562:      538:      514:      489:      465:      440:      416:      391:
x=      1366: 1373: 1380: 1403: 1410: 1415: 1420: 1425: 1429: 1432: 1435: 1437: 1438: 1439: 1440:
Qc : 0.654: 0.654: 0.653: 0.651: 0.650: 0.648: 0.647: 0.646: 0.646: 0.645: 0.644: 0.643: 0.643: 0.642: 0.641:
Cc : 0.131: 0.131: 0.131: 0.130: 0.130: 0.130: 0.129: 0.129: 0.129: 0.129: 0.129: 0.129: 0.128: 0.128: 0.128:
Фоп: 256 : 258 : 259 : 263 : 264 : 265 : 266 : 267 : 269 : 270 : 271 : 272 : 273 : 274 : 275 :
Уоп: 0.58 : 0.58 : 0.58 : 0.57 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.58 : 0.58 : 0.58 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.585: 0.585: 0.585: 0.582: 0.581: 0.580: 0.579: 0.578: 0.578: 0.577: 0.576: 0.576: 0.575: 0.574: 0.574:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.069: 0.069: 0.069: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068 :
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

```

y=      120:      96:      71:      47:      22:      -2:      -26:      -50:      -75:      -99:      -123:      -146:      -170:      -193:      -216:
x=      1440: 1439: 1438: 1437: 1435: 1432: 1429: 1425: 1420: 1415: 1410: 1403: 1396: 1389: 1381:
Qc : 0.626: 0.624: 0.622: 0.620: 0.618: 0.616: 0.615: 0.613: 0.611: 0.610: 0.608: 0.606: 0.605: 0.604: 0.602:
Cc : 0.125: 0.125: 0.124: 0.124: 0.124: 0.123: 0.123: 0.123: 0.122: 0.122: 0.122: 0.121: 0.121: 0.121: 0.120:
Фоп: 287 : 288 : 289 : 290 : 291 : 292 : 293 : 294 : 295 : 296 : 297 : 298 : 299 : 300 : 301 :
Уоп: 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.560: 0.558: 0.556: 0.555: 0.553: 0.551: 0.550: 0.548: 0.547: 0.545: 0.544: 0.542: 0.541: 0.540: 0.538:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064 :
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

```

y=     -239:     -262:     -285:     -307:     -329:     -351:     -372:     -394:     -415:     -435:     -455:     -475:     -495:     -514:     -533:
x=     1373: 1363: 1354: 1344: 1333: 1321: 1310: 1297: 1284: 1271: 1257: 1243: 1228: 1213: 1197:
Qc : 0.601: 0.600: 0.598: 0.597: 0.596: 0.595: 0.594: 0.593: 0.592: 0.591: 0.590: 0.590: 0.589: 0.588: 0.588:
Cc : 0.120: 0.120: 0.120: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118:
Фоп: 302 : 303 : 304 : 305 : 306 : 307 : 308 : 309 : 310 : 311 : 312 : 313 : 314 : 315 : 316 :
Уоп: 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.537: 0.536: 0.535: 0.534: 0.533: 0.532: 0.531: 0.530: 0.529: 0.529: 0.528: 0.527: 0.526: 0.526: 0.525:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.064: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062 :
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

```

y=     -551:     -569:     -587:     -604:     -620:     -637:     -653:     -668:     -683:     -697:     -711:     -724:     -737:     -750:     -761:
x=     1180: 1164: 1147: 1129: 1111: 1093: 1074: 1055: 1035: 1015: 995: 975: 954: 932: 911:
Qc : 0.587: 0.586: 0.586: 0.586: 0.585: 0.585: 0.585: 0.585: 0.584: 0.584: 0.584: 0.584: 0.584: 0.585: 0.585:
Cc : 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117:
Фоп: 317 : 318 : 319 : 320 : 320 : 321 : 322 : 323 : 324 : 325 : 326 : 327 : 328 : 329 : 330 :
Уоп: 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.525: 0.524: 0.524: 0.523: 0.523: 0.523: 0.523: 0.522: 0.522: 0.522: 0.522: 0.522: 0.522: 0.523: 0.523:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062 :
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

```

y=     -773:     -784:     -794:     -803:     -813:     -821:     -829:     -836:     -843:     -850:     -855:     -860:     -865:     -869:     -872:
x=     889: 867: 845: 822: 799: 776: 753: 730: 706: 682: 659: 635: 610: 586: 562:
Qc : 0.585: 0.585: 0.586: 0.586: 0.587: 0.587: 0.588: 0.588: 0.588: 0.589: 0.590: 0.590: 0.591: 0.592: 0.594:
Cc : 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.119: 0.119:
Фоп: 331 : 332 : 333 : 334 : 335 : 336 : 337 : 338 : 339 : 340 : 341 : 342 : 343 : 344 : 345 :
Уоп: 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.523: 0.523: 0.523: 0.524: 0.524: 0.525: 0.525: 0.526: 0.526: 0.527: 0.528: 0.528: 0.529: 0.530: 0.531:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063 :
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

```

y=     -875:     -877:     -878:     -879:     -880:     -880:     -879:     -878:     -877:     -875:     -872:     -869:     -865:     -860:     -855:
x=     538: 513: 489: 464: 440: 169: 144: 120: 95: 71: 46: 22: -2: -26: -50:
Qc : 0.595: 0.596: 0.597: 0.598: 0.599: 0.606: 0.606: 0.606: 0.606: 0.606: 0.606: 0.607: 0.607: 0.607: 0.607:
Cc : 0.119: 0.119: 0.119: 0.120: 0.120: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:
Фоп: 346 : 347 : 347 : 348 : 349 : 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 : 9 : 10 :
Уоп: 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.531: 0.532: 0.533: 0.534: 0.536: 0.541: 0.541: 0.541: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.542: 0.543:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.063: 0.063: 0.064: 0.064: 0.064: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065 :
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

```

y=     -850:     -843:     -836:     -829:     -821:     -813:     -803:     -794:     -784:     -773:     -761:     -750:     -737:     -724:     -711:
x=     -74:  -98:  -122:  -145:  -168:  -191:  -214:  -237:  -259:  -281:  -303:  -324:  -345:  -366:  -387:
Qc : 0.608: 0.608: 0.609: 0.609: 0.610: 0.611: 0.611: 0.612: 0.613: 0.614: 0.614: 0.615: 0.616: 0.617: 0.618:
Cc : 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.122: 0.123: 0.123: 0.123: 0.123: 0.123: 0.123: 0.124:
Фоп: 11 : 12 : 13 : 14 : 15 : 16 : 17 : 18 : 19 : 20 : 21 : 22 : 23 : 24 : 25 :
Уоп: 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 :
:      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.543: 0.543: 0.544: 0.544: 0.545: 0.545: 0.546: 0.547: 0.547: 0.548: 0.549: 0.550: 0.551: 0.551: 0.552:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

```

Ви : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

~~~~~  
 y= -697: -683: -668: -653: -637: -620: -604: -587: -569: -551: -533: -514: -495: -475: -455:  
 -----  
 x= -407: -427: -447: -466: -485: -503: -521: -539: -556: -572: -589: -604: -620: -635: -649:  
 -----  
 Qc : 0.619: 0.620: 0.622: 0.623: 0.624: 0.625: 0.627: 0.628: 0.629: 0.631: 0.632: 0.634: 0.636: 0.637: 0.639:  
 Cc : 0.124: 0.124: 0.124: 0.125: 0.125: 0.125: 0.125: 0.126: 0.126: 0.126: 0.126: 0.127: 0.127: 0.127: 0.128:  
 Фоп: 26 : 27 : 28 : 29 : 30 : 31 : 32 : 33 : 34 : 35 : 37 : 38 : 39 : 40 : 41 :  
 Уоп: 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.58 : 0.58 : 0.58 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.553: 0.554: 0.555: 0.556: 0.558: 0.559: 0.560: 0.561: 0.562: 0.564: 0.565: 0.566: 0.568: 0.570: 0.571:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068:  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
 ~~~~~

~~~~~  
 y= -435: -415: -394: -372: -351: -329: -307: -285: -262: -239: -216: -193: -170: -146: -123:  
 -----  
 x= -663: -676: -689: -701: -713: -725: -735: -746: -755: -764: -773: -781: -788: -795: -801:  
 -----  
 Qc : 0.641: 0.643: 0.645: 0.646: 0.648: 0.650: 0.652: 0.654: 0.656: 0.658: 0.660: 0.663: 0.665: 0.667: 0.669:  
 Cc : 0.128: 0.129: 0.129: 0.129: 0.130: 0.130: 0.130: 0.131: 0.131: 0.132: 0.132: 0.133: 0.133: 0.133: 0.134:  
 Фоп: 42 : 43 : 44 : 45 : 46 : 47 : 48 : 50 : 51 : 52 : 53 : 54 : 55 : 56 : 57 :  
 Уоп: 0.58 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.57 : 0.58 : 0.58 : 0.58 : 0.58 : 0.59 : 0.59 : 0.56 : 0.56 : 0.57 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.573: 0.574: 0.576: 0.578: 0.579: 0.581: 0.583: 0.584: 0.586: 0.588: 0.590: 0.592: 0.594: 0.596: 0.598:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.071: 0.071: 0.071:  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
 ~~~~~

~~~~~  
 y= -99: -75: -50: -26: -2: 22: 47: 428: 452: 477: 502:  
 -----  
 x= -807: -812: -817: -821: -824: -827: -829: -857: -858: -859: -859:  
 -----  
 Qc : 0.672: 0.674: 0.676: 0.678: 0.681: 0.684: 0.686: 0.707: 0.707: 0.707: 0.707:  
 Cc : 0.134: 0.135: 0.135: 0.136: 0.136: 0.137: 0.137: 0.141: 0.141: 0.141: 0.141:  
 Фоп: 59 : 60 : 61 : 62 : 63 : 64 : 66 : 86 : 87 : 88 : 90 :  
 Уоп: 0.57 : 0.57 : 0.59 : 0.55 : 0.55 : 0.57 : 0.57 : 0.56 : 0.56 : 0.56 : 0.56 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.600: 0.602: 0.604: 0.606: 0.609: 0.611: 0.613: 0.632: 0.632: 0.632: 0.632:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073: 0.075: 0.075: 0.075: 0.075:  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -529.4 м, Y= 1247.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.7102046 доли ПДКмр |
 | 0.1420409 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 137 град.  
 и скорости ветра 0.56 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс  | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|-----|---------|-----------|-----------|---------|----------------|
| 1    | 6009 | П1  | 56.9600 | 0.6352606 | 89.45     | 89.45   | 0.011152750    |
| 2    | 6010 | П1  | 6.7360  | 0.0749440 | 10.55     | 100.00  | 0.011125888    |

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город : 047 Актогайский р-н, Караг. обл.

Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар. расч. : 3 Расчет год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49

Примесь : 0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6850917 доли ПДКмр |  
 | 0.1370183 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 225 град.
 и скорости ветра 0.57 м/с
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния
1	6009	П1	56.9600	0.6131447	89.50	89.50	0.010764479
2	6010	П1	6.7360	0.0719470	10.50	100.00	0.010680972

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
6009	П1	2.0				0.0	182.07	508.65	2.00	2.00	0.00	1.0	1.00	0	9.256000
6010	П1	2.0				0.0	175.48	490.02	2.00	2.00	0.00	1.0	1.00	0	1.094600

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М							
~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xм	
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	6009	9.256000	П1	7.506247	0.50	85.5	
2	6010	1.094600	П1	0.887677	0.50	85.5	
~~							
Суммарный Мq= 10.350600 г/с							
Сумма См по всем источникам = 8.393924 долей ПДК							
~~							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588
 размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений															
Qc	-	суммарная	концентрация	[доли ПДК]											
Cc	-	суммарная	концентрация	[мг/м.куб]											
Фоп	-	опасное	направл.	ветра	[угл. град.]										
Уоп	-	опасная	скорость	ветра	[м/с]										
Ви	-	вклад	ИСТОЧНИКА	в	Qc [доли ПДК]										
Ки	-	код	источника	для	верхней строки Ви										

~~~~~  
 -Если в строке Смах=< 0.00 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются  
 ~~~~~

у= 4318	: Y-строка	1	Смах=	0.108	долей ПДК (х=	359.0;	напр.ветра=183)								
х= -1825	: -1279:	-733:	-187:	359:	905:	1451:	1997:	2543:	3089:	3635:	4181:				
Qc	: 0.086:	0.096:	0.103:	0.108:	0.108:	0.105:	0.099:	0.089:	0.080:	0.071:	0.062:	0.054:			
Cc	: 0.034:	0.039:	0.041:	0.043:	0.043:	0.042:	0.040:	0.035:	0.032:	0.028:	0.025:	0.022:			
Фоп:	152 :	159 :	167 :	174 :	183 :	191 :	198 :	205 :	212 :	217 :	222 :	226 :			
Уоп:	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :			
Ви	: 0.077:	0.086:	0.092:	0.096:	0.097:	0.094:	0.089:	0.079:	0.072:	0.064:	0.056:	0.049:			
Ки	: 6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :			
Ви	: 0.009:	0.010:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.010:	0.009:	0.008:	0.007:	0.007:	0.006:			
Ки	: 6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :			

у= 3772 : Y-строка 2 Смах= 0.141 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)
 ~~~~~

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.107: 0.121: 0.133: 0.140: 0.141: 0.136: 0.126: 0.113: 0.099: 0.084: 0.072: 0.062:
Cc : 0.043: 0.049: 0.053: 0.056: 0.057: 0.054: 0.050: 0.045: 0.039: 0.033: 0.029: 0.025:
Фоп: 148 : 156 : 164 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 222 : 227 : 231 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.096: 0.109: 0.119: 0.125: 0.127: 0.121: 0.113: 0.101: 0.088: 0.075: 0.064: 0.055:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

```

y= 3226 : Y-строка 3 Смах= 0.190 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=184)
-----

```

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.133: 0.155: 0.175: 0.188: 0.190: 0.180: 0.163: 0.141: 0.120: 0.101: 0.083: 0.070:
Cc : 0.053: 0.062: 0.070: 0.075: 0.076: 0.072: 0.065: 0.057: 0.048: 0.040: 0.033: 0.028:
Фоп: 144 : 152 : 161 : 172 : 184 : 195 : 205 : 214 : 221 : 227 : 232 : 236 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.119: 0.139: 0.156: 0.168: 0.170: 0.162: 0.146: 0.126: 0.107: 0.090: 0.074: 0.063:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.020: 0.019: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

```

y= 2680 : Y-строка 4 Смах= 0.263 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=185)
-----

```

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.166: 0.202: 0.236: 0.259: 0.263: 0.245: 0.214: 0.179: 0.146: 0.118: 0.096: 0.078:
Cc : 0.067: 0.081: 0.094: 0.104: 0.105: 0.098: 0.086: 0.071: 0.058: 0.047: 0.039: 0.031:
Фоп: 137 : 146 : 157 : 170 : 185 : 198 : 210 : 220 : 227 : 233 : 238 : 241 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.149: 0.181: 0.211: 0.232: 0.236: 0.220: 0.192: 0.160: 0.130: 0.106: 0.086: 0.070:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.017: 0.021: 0.025: 0.027: 0.028: 0.026: 0.022: 0.019: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

```

y= 2134 : Y-строка 5 Смах= 0.378 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=186)
-----

```

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.206: 0.263: 0.323: 0.370: 0.378: 0.343: 0.284: 0.225: 0.175: 0.137: 0.108: 0.086:
Cc : 0.082: 0.105: 0.129: 0.148: 0.151: 0.137: 0.114: 0.090: 0.070: 0.055: 0.043: 0.034:
Фоп: 129 : 138 : 151 : 167 : 186 : 204 : 218 : 228 : 235 : 241 : 245 : 248 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.33 : 8.14 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.184: 0.235: 0.289: 0.331: 0.339: 0.307: 0.255: 0.201: 0.156: 0.123: 0.097: 0.077:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.022: 0.028: 0.034: 0.039: 0.039: 0.036: 0.030: 0.024: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

```

y= 1588 : Y-строка 6 Смах= 0.615 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=189)
-----

```

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.247: 0.333: 0.448: 0.583: 0.615: 0.496: 0.369: 0.275: 0.204: 0.154: 0.119: 0.094:
Cc : 0.099: 0.133: 0.179: 0.233: 0.246: 0.199: 0.148: 0.110: 0.082: 0.062: 0.048: 0.038:
Фоп: 118 : 127 : 140 : 161 : 189 : 214 : 230 : 239 : 245 : 250 : 253 : 255 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 6.65 : 4.65 : 4.29 : 5.83 : 8.33 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.221: 0.298: 0.401: 0.523: 0.551: 0.445: 0.331: 0.246: 0.182: 0.138: 0.106: 0.084:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.026: 0.035: 0.047: 0.060: 0.064: 0.052: 0.038: 0.029: 0.021: 0.016: 0.012: 0.010:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

```

y= 1042 : Y-строка 7 Смах= 1.675 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=198)
-----

```

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.282: 0.401: 0.641: 1.340: 1.675: 0.801: 0.463: 0.317: 0.227: 0.166: 0.126: 0.098:
Cc : 0.113: 0.160: 0.257: 0.536: 0.670: 0.320: 0.185: 0.127: 0.091: 0.067: 0.051: 0.039:
Фоп: 105 : 110 : 120 : 145 : 198 : 234 : 247 : 254 : 257 : 260 : 261 : 262 :
Уоп: 8.50 : 7.56 : 4.00 : 1.10 : 0.98 : 2.63 : 6.35 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.252: 0.359: 0.575: 1.203: 1.506: 0.719: 0.415: 0.284: 0.203: 0.149: 0.113: 0.088:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.030: 0.042: 0.066: 0.137: 0.169: 0.082: 0.048: 0.033: 0.024: 0.017: 0.013: 0.010:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

```

y= 496 : Y-строка 8 Смах= 6.157 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=273)
-----

```

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.295: 0.431: 0.783: 3.049: 6.157: 1.128: 0.509: 0.334: 0.235: 0.171: 0.129: 0.100:
Cc : 0.118: 0.172: 0.313: 1.220: 2.463: 0.451: 0.204: 0.134: 0.094: 0.068: 0.052: 0.040:
Фоп: 90 : 90 : 89 : 88 : 273 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 8.50 : 6.92 : 2.78 : 0.78 : 0.60 : 1.26 : 5.58 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.263: 0.385: 0.701: 2.726: 5.542: 1.011: 0.456: 0.299: 0.210: 0.153: 0.115: 0.089:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.031: 0.046: 0.082: 0.324: 0.616: 0.117: 0.054: 0.035: 0.025: 0.018: 0.014: 0.011:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

```

y= -50 : Y-строка 9 Смах= 1.585 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=342)
-----

```

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.280: 0.399: 0.633: 1.285: 1.585: 0.785: 0.459: 0.317: 0.226: 0.166: 0.126: 0.098:

```

```

Cс : 0.112: 0.160: 0.253: 0.514: 0.634: 0.314: 0.184: 0.127: 0.090: 0.067: 0.050: 0.039:
Фоп: 74 : 69 : 59 : 33 : 342 : 308 : 294 : 287 : 283 : 281 : 279 : 278 :
Уоп: 8.50 : 7.60 : 4.11 : 1.13 : 1.01 : 2.75 : 6.41 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.250: 0.357: 0.565: 1.143: 1.411: 0.702: 0.411: 0.283: 0.202: 0.149: 0.113: 0.088:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.030: 0.042: 0.068: 0.141: 0.174: 0.082: 0.048: 0.033: 0.024: 0.018: 0.013: 0.010:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

```

y= -596 : Y-строка 10 Cmax= 0.600 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=351)

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

Qс : 0.246: 0.332: 0.442: 0.569: 0.600: 0.488: 0.367: 0.273: 0.203: 0.154: 0.119: 0.093:
Cс : 0.098: 0.133: 0.177: 0.228: 0.240: 0.195: 0.147: 0.109: 0.081: 0.061: 0.047: 0.037:
Фоп: 61 : 53 : 40 : 18 : 351 : 327 : 311 : 301 : 295 : 291 : 288 : 285 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 6.75 : 4.76 : 4.46 : 5.96 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.220: 0.296: 0.394: 0.508: 0.536: 0.436: 0.328: 0.244: 0.182: 0.137: 0.106: 0.084:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.026: 0.035: 0.047: 0.061: 0.064: 0.052: 0.039: 0.029: 0.021: 0.016: 0.012: 0.010:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

```

y= -1142 : Y-строка 11 Cmax= 0.373 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qс : 0.204: 0.259: 0.320: 0.364: 0.373: 0.338: 0.280: 0.223: 0.174: 0.136: 0.108: 0.085:
Cс : 0.082: 0.104: 0.128: 0.146: 0.149: 0.135: 0.112: 0.089: 0.070: 0.054: 0.043: 0.034:
Фоп: 51 : 42 : 29 : 13 : 354 : 336 : 322 : 312 : 305 : 300 : 296 : 292 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.27 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.182: 0.232: 0.286: 0.325: 0.333: 0.302: 0.250: 0.199: 0.156: 0.122: 0.096: 0.076:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.022: 0.028: 0.034: 0.039: 0.040: 0.036: 0.030: 0.024: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 6.1574368 доли ПДКмр |
|                                     | 2.4629748 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 273 град.  
и скорости ветра 0.60 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф.влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|-----------|---------|---------------|
| 1    | 6009 | П1  | 9.2560 | 5.5416951 | 90.00     | 90.00   | 0.598713875   |
| 2    | 6010 | П1  | 1.0946 | 0.6157417 | 10.00     | 100.00  | 0.562526703   |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

|                                          |            |           |  |
|------------------------------------------|------------|-----------|--|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |            |           |  |
| Координаты центра                        | X= 1178 м; | Y= 1588 м |  |
| Длина и ширина                           | L= 6006 м; | B= 5460 м |  |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= 546 м   |           |  |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-  | 0.086 | 0.096 | 0.103 | 0.108 | 0.108 | 0.105 | 0.099 | 0.089 | 0.080 | 0.071 | 0.062 | 0.054 |
| 2-  | 0.107 | 0.121 | 0.133 | 0.140 | 0.141 | 0.136 | 0.126 | 0.113 | 0.099 | 0.084 | 0.072 | 0.062 |
| 3-  | 0.133 | 0.155 | 0.175 | 0.188 | 0.190 | 0.180 | 0.163 | 0.141 | 0.120 | 0.101 | 0.083 | 0.070 |
| 4-  | 0.166 | 0.202 | 0.236 | 0.259 | 0.263 | 0.245 | 0.214 | 0.179 | 0.146 | 0.118 | 0.096 | 0.078 |
| 5-  | 0.206 | 0.263 | 0.323 | 0.370 | 0.378 | 0.343 | 0.284 | 0.225 | 0.175 | 0.137 | 0.108 | 0.086 |
| 6-С | 0.247 | 0.333 | 0.448 | 0.583 | 0.615 | 0.496 | 0.369 | 0.275 | 0.204 | 0.154 | 0.119 | 0.094 |
| 7-  | 0.282 | 0.401 | 0.641 | 1.340 | 1.675 | 0.801 | 0.463 | 0.317 | 0.227 | 0.166 | 0.126 | 0.098 |
| 8-  | 0.295 | 0.431 | 0.783 | 3.049 | 6.157 | 1.128 | 0.509 | 0.334 | 0.235 | 0.171 | 0.129 | 0.100 |
| 9-  | 0.280 | 0.399 | 0.633 | 1.285 | 1.585 | 0.785 | 0.459 | 0.317 | 0.226 | 0.166 | 0.126 | 0.098 |
| 10- | 0.246 | 0.332 | 0.442 | 0.569 | 0.600 | 0.488 | 0.367 | 0.273 | 0.203 | 0.154 | 0.119 | 0.093 |
| 11- | 0.204 | 0.259 | 0.320 | 0.364 | 0.373 | 0.338 | 0.280 | 0.223 | 0.174 | 0.136 | 0.108 | 0.085 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 6.1574368 долей ПДКмр  
= 2.4629748 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 359.0 м

( X-столбец 5, Y-строка 8) Ym = 496.0 м

При опасном направлении ветра : 273 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.60 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

##### Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

~~~~~

```

y= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:
-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.103: 0.103: 0.102: 0.102: 0.101:
Cc : 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040:
Фоп: 220 : 221 : 221 : 221 : 221 :
Uоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
 : : : : :
Ви : 0.092: 0.093: 0.092: 0.091: 0.090:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1033572 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0413429 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 221 град.

и скорости ветра 8.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

##### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф.влияния |
|------|------|-----|--------|--------------|-----------|---------|---------------|
|      | Ист. |     | М (Mg) | С [доли ПДК] |           |         | b=C/M         |
| 1    | 6009 | П1  | 9.2560 | 0.0925148    | 89.51     | 89.51   | 0.009995118   |
| 2    | 6010 | П1  | 1.0946 | 0.0108424    | 10.49     | 100.00  | 0.009905372   |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

##### Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

~~~~~

```

y= 502: 504: 528: 553: 577: 602: 626: 650: 675: 699: 723: 747: 770: 794: 817:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -859: -859: -859: -858: -857: -854: -852: -848: -845: -840: -835: -829: -823: -816: -809:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.657: 0.657: 0.657: 0.656: 0.658: 0.658: 0.657: 0.658: 0.658: 0.658: 0.659: 0.658: 0.659: 0.660: 0.659:
Cc : 0.263: 0.263: 0.263: 0.262: 0.263: 0.263: 0.263: 0.263: 0.263: 0.263: 0.264: 0.263: 0.264: 0.264: 0.263:
Фоп: 90 : 90 : 91 : 93 : 94 : 95 : 97 : 98 : 99 : 101 : 102 : 103 : 105 : 106 : 107 :
Uоп: 3.85 : 3.86 : 3.86 : 3.82 : 3.86 : 3.85 : 3.83 : 3.86 : 3.84 : 3.83 : 3.85 : 3.82 : 3.84 : 3.81 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.587: 0.588: 0.588: 0.586: 0.588: 0.589: 0.587: 0.589: 0.589: 0.588: 0.590: 0.590: 0.589: 0.591: 0.590:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.070: 0.070: 0.069: 0.070: 0.070: 0.069: 0.070: 0.069: 0.069: 0.070: 0.069: 0.069: 0.070: 0.068:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

```

y= 840: 863: 886: 909: 931: 953: 975: 996: 1018: 1039: 1059: 1079: 1099: 1119: 1138:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -801: -792: -783: -773: -763: -752: -741: -729: -717: -704: -691: -677: -662: -648: -632:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.660: 0.661: 0.659: 0.661: 0.661: 0.661: 0.663: 0.663: 0.663: 0.664: 0.664: 0.664: 0.666: 0.665: 0.666:
Cc : 0.264: 0.264: 0.264: 0.264: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.265: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.266: 0.267:
Фоп: 109 : 110 : 111 : 113 : 114 : 116 : 117 : 118 : 120 : 121 : 122 : 124 : 125 : 126 : 128 :
Uоп: 3.82 : 3.83 : 3.82 : 3.82 : 3.81 : 3.81 : 3.83 : 3.82 : 3.80 : 3.80 : 3.80 : 3.78 : 3.80 : 3.77 : 3.77 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.590: 0.592: 0.591: 0.592: 0.593: 0.591: 0.593: 0.594: 0.593: 0.595: 0.595: 0.595: 0.596: 0.596: 0.597:
~~~~~

```

Ки :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :
Ви :	0.069 :	0.069 :	0.068 :	0.069 :	0.069 :	0.070 :	0.069 :	0.069 :	0.070 :	0.069 :	0.069 :	0.070 :	0.069 :	0.069 :	0.070 :
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
y=	1157:	1175:	1193:	1213:	1231:	1248:	1264:	1281:	1297:	1312:	1327:	1341:	1404:	1418:	1431:
x=	-616:	-600:	-583:	-564:	-547:	-529:	-511:	-493:	-474:	-455:	-436:	-416:	-325:	-305:	-285:
Qc :	0.667:	0.666:	0.669:	0.668:	0.669:	0.669:	0.668:	0.670:	0.669:	0.669:	0.670:	0.669:	0.665:	0.664:	0.662:
Cc :	0.267:	0.267:	0.267:	0.267:	0.268:	0.268:	0.267:	0.268:	0.268:	0.268:	0.268:	0.268:	0.266:	0.266:	0.265:
Фоп:	129 :	131 :	132 :	133 :	135 :	136 :	138 :	139 :	140 :	142 :	143 :	144 :	151 :	152 :	153 :
Уоп:	3.78 :	3.75 :	3.77 :	3.73 :	3.76 :	3.76 :	3.74 :	3.76 :	3.75 :	3.75 :	3.76 :	3.73 :	3.77 :	3.80 :	3.84 :
Ви :	0.598:	0.596:	0.599:	0.599:	0.599:	0.600:	0.598:	0.600:	0.600:	0.599:	0.601:	0.600:	0.595:	0.595:	0.594:
Ки :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :
Ви :	0.069:	0.070:	0.070:	0.069:	0.070:	0.069:	0.070:	0.070:	0.069:	0.070:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.068:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
y=	1444:	1457:	1468:	1480:	1490:	1501:	1510:	1519:	1528:	1536:	1543:	1550:	1556:	1562:	1567:
x=	-264:	-242:	-221:	-199:	-177:	-155:	-132:	-109:	-86:	-63:	-40:	-16:	7:	31:	55:
Qc :	0.659:	0.658:	0.656:	0.654:	0.653:	0.650:	0.648:	0.647:	0.645:	0.643:	0.642:	0.640:	0.638:	0.638:	0.636:
Cc :	0.264:	0.263:	0.262:	0.261:	0.261:	0.260:	0.259:	0.259:	0.258:	0.257:	0.257:	0.256:	0.255:	0.255:	0.254:
Фоп:	155 :	156 :	157 :	159 :	160 :	161 :	163 :	164 :	165 :	167 :	168 :	169 :	171 :	172 :	173 :
Уоп:	3.82 :	3.87 :	3.87 :	3.89 :	3.92 :	3.93 :	3.94 :	3.98 :	3.98 :	3.99 :	4.03 :	4.04 :	4.04 :	4.08 :	4.10 :
Ви :	0.591:	0.590:	0.588:	0.586:	0.585:	0.583:	0.581:	0.580:	0.579:	0.576:	0.576:	0.574:	0.572:	0.572:	0.570:
Ки :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :
Ви :	0.069:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
y=	1572:	1576:	1579:	1582:	1584:	1585:	1586:	1586:	1586:	1586:	1585:	1584:	1582:	1579:	1576:
x=	79:	104:	128:	152:	177:	201:	226:	250:	325:	350:	374:	399:	423:	448:	472:
Qc :	0.633:	0.633:	0.632:	0.629:	0.629:	0.628:	0.626:	0.625:	0.619:	0.618:	0.616:	0.612:	0.611:	0.609:	0.607:
Cc :	0.253:	0.253:	0.253:	0.252:	0.252:	0.251:	0.250:	0.250:	0.248:	0.247:	0.246:	0.245:	0.244:	0.244:	0.243:
Фоп:	175 :	176 :	177 :	178 :	180 :	181 :	182 :	184 :	188 :	189 :	190 :	191 :	193 :	194 :	195 :
Уоп:	4.09 :	4.14 :	4.15 :	4.14 :	4.16 :	4.18 :	4.17 :	4.19 :	4.23 :	4.28 :	4.31 :	4.31 :	4.34 :	4.38 :	4.39 :
Ви :	0.567:	0.568:	0.567:	0.564:	0.564:	0.563:	0.561:	0.560:	0.555:	0.554:	0.552:	0.549:	0.547:	0.546:	0.544:
Ки :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :
Ви :	0.066:	0.066:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.064:	0.064:	0.064:	0.063:	0.063:	0.063:	0.063:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
y=	1572:	1567:	1562:	1556:	1550:	1543:	1536:	1528:	1519:	1510:	1501:	1490:	1480:	1468:	1457:
x=	496:	520:	544:	568:	592:	616:	639:	662:	685:	708:	731:	753:	775:	797:	818:
Qc :	0.603:	0.603:	0.601:	0.599:	0.596:	0.595:	0.594:	0.592:	0.589:	0.589:	0.588:	0.587:	0.584:	0.583:	0.583:
Cc :	0.241:	0.241:	0.241:	0.240:	0.238:	0.238:	0.238:	0.237:	0.236:	0.236:	0.235:	0.235:	0.234:	0.233:	0.233:
Фоп:	196 :	198 :	199 :	200 :	201 :	203 :	204 :	205 :	206 :	208 :	209 :	210 :	211 :	213 :	214 :
Уоп:	4.39 :	4.43 :	4.47 :	4.48 :	4.47 :	4.51 :	4.54 :	4.55 :	4.55 :	4.58 :	4.60 :	4.60 :	4.60 :	4.65 :	4.65 :
Ви :	0.541:	0.540:	0.539:	0.537:	0.534:	0.534:	0.533:	0.531:	0.528:	0.528:	0.527:	0.526:	0.524:	0.523:	0.522:
Ки :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :
Ви :	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.060:	0.060:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
y=	1444:	1431:	1418:	1404:	1390:	1375:	1359:	1344:	1327:	1311:	1294:	1276:	1258:	1240:	1132:
x=	839:	860:	881:	901:	921:	941:	960:	978:	997:	1015:	1032:	1050:	1066:	1083:	1174:
Qc :	0.582:	0.580:	0.578:	0.578:	0.578:	0.576:	0.575:	0.574:	0.574:	0.574:	0.573:	0.571:	0.571:	0.571:	0.564:
Cc :	0.233:	0.232:	0.231:	0.231:	0.231:	0.231:	0.230:	0.230:	0.230:	0.229:	0.229:	0.228:	0.228:	0.229:	0.226:
Фоп:	215 :	216 :	218 :	219 :	220 :	221 :	222 :	224 :	225 :	226 :	227 :	228 :	230 :	231 :	238 :
Уоп:	4.70 :	4.70 :	4.65 :	4.70 :	4.75 :	4.75 :	4.70 :	4.75 :	4.77 :	4.79 :	4.79 :	4.74 :	4.76 :	4.82 :	4.86 :
Ви :	0.521:	0.520:	0.518:	0.518:	0.518:	0.517:	0.515:	0.515:	0.515:	0.514:	0.513:	0.511:	0.512:	0.512:	0.506:
Ки :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :
Ви :	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.059:	0.059:	0.060:	0.060:	0.060:	0.059:	0.059:	0.058:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
y=	1113:	1094:	1074:	1055:	1034:	1014:	993:	972:	950:	928:	906:	884:	861:	839:	816:
x=	1189:	1205:	1220:	1234:	1248:	1261:	1274:	1286:	1298:	1310:	1320:	1331:	1340:	1349:	1358:
Qc :	0.562:	0.560:	0.557:	0.554:	0.553:	0.552:	0.551:	0.549:	0.546:	0.544:	0.543:	0.543:	0.542:	0.540:	0.538:
Cc :	0.225:	0.224:	0.223:	0.222:	0.221:	0.221:	0.220:	0.219:	0.219:	0.218:	0.217:	0.217:	0.217:	0.216:	0.215:
Фоп:	239 :	240 :	241 :	243 :	244 :	245 :	246 :	247 :	248 :	250 :	251 :	252 :	253 :	254 :	255 :
Уоп:	4.90 :	4.93 :	4.95 :	4.92 :	5.01 :	5.03 :	5.05 :	5.09 :	5.10 :	5.11 :	5.15 :	5.17 :	5.15 :	5.21 :	5.22 :
Ви :	0.504:	0.502:	0.499:	0.497:	0.496:	0.495:	0.493:	0.492:	0.489:	0.488:	0.487:	0.486:	0.485:	0.484:	0.482:
Ки :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :
Ви :	0.058:	0.058:	0.058:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
y=	792:	769:	746:	658:	634:	610:	586:	562:	538:	514:	489:	465:	440:	416:	391:
x=	1366:	1373:	1380:	1403:	1410:	1415:	1420:	1425:	1429:	1432:	1435:	1437:	1438:	1439:	1440:
Qc :	0.536:	0.536:	0.535:	0.531:	0.529:	0.527:	0.525:	0.522:	0.521:	0.520:	0.519:	0.518:	0.517:	0.515:	0.514:
Cc :	0.215:	0.214:	0.214:	0.212:	0.212:	0.211:	0.210:	0.209:	0.208:	0.208:	0.208:	0.207:	0.207:	0.206:	0.206:
Фоп:	256 :	258 :	259 :	263 :	264 :	265 :	266 :	267 :	269 :	270 :	271 :	272 :	273 :	274 :	275 :
Уоп:	5.23 :	5.25 :	5.27 :	5.32 :	5.32 :	5.37 :	5.37 :	5.42 :	5.43 :	5.45 :	5.47 :	5.48 :	5.50 :	5.52 :	5.53 :
Ви :	0.480:	0.480:	0.480:	0.476:	0.474:	0.472:	0.470:	0.467:	0.467:	0.466:	0.465:	0.464:	0.463:	0.461:	0.460:
Ки :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :
Ви :	0.056:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:
Ки :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :

y=	120:	96:	71:	47:	22:	-2:	-26:	-50:	-75:	-99:	-123:	-146:	-170:	-193:	-216:
x=	1440:	1439:	1438:	1437:	1435:	1432:	1429:	1425:	1420:	1415:	1410:	1403:	1396:	1389:	1381:
Qc	: 0.489:	0.486:	0.483:	0.480:	0.477:	0.474:	0.472:	0.469:	0.467:	0.464:	0.462:	0.460:	0.458:	0.456:	0.454:
Cc	: 0.196:	0.194:	0.193:	0.192:	0.191:	0.190:	0.189:	0.188:	0.187:	0.186:	0.185:	0.184:	0.183:	0.182:	0.182:
Фоп:	287 :	288 :	289 :	290 :	291 :	292 :	293 :	294 :	295 :	296 :	297 :	298 :	299 :	300 :	301 :
Уоп:	5.94 :	5.94 :	6.03 :	6.07 :	6.12 :	6.16 :	6.20 :	6.23 :	6.27 :	6.35 :	6.35 :	6.41 :	6.41 :	6.51 :	6.55 :
Вн:	: 0.438:	0.435:	0.432:	0.429:	0.427:	0.424:	0.422:	0.420:	0.417:	0.415:	0.413:	0.411:	0.410:	0.408:	0.406:
Кн:	: 6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :
Вн:	: 0.051:	0.051:	0.051:	0.051:	0.050:	0.050:	0.050:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.048:	0.048:	0.048:
Кн:	: 6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
y=	-239:	-262:	-285:	-307:	-329:	-351:	-372:	-394:	-415:	-435:	-455:	-475:	-495:	-514:	-533:
x=	1373:	1363:	1354:	1344:	1333:	1321:	1310:	1297:	1284:	1271:	1257:	1243:	1228:	1213:	1197:
Qc	: 0.452:	0.450:	0.449:	0.447:	0.446:	0.444:	0.443:	0.442:	0.440:	0.439:	0.438:	0.437:	0.436:	0.435:	0.434:
Cc	: 0.181:	0.180:	0.179:	0.179:	0.178:	0.178:	0.177:	0.177:	0.176:	0.176:	0.175:	0.175:	0.174:	0.174:	0.174:
Фоп:	302 :	303 :	304 :	305 :	306 :	307 :	308 :	309 :	310 :	311 :	312 :	313 :	314 :	315 :	316 :
Уоп:	6.58 :	6.61 :	6.64 :	6.66 :	6.69 :	6.71 :	6.73 :	6.76 :	6.78 :	6.80 :	6.81 :	6.83 :	6.85 :	6.86 :	6.87 :
Вн:	: 0.404:	0.403:	0.401:	0.400:	0.399:	0.397:	0.396:	0.395:	0.394:	0.393:	0.392:	0.391:	0.390:	0.389:	0.388:
Кн:	: 6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :
Вн:	: 0.048:	0.048:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:
Кн:	: 6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
y=	-551:	-569:	-587:	-604:	-620:	-637:	-653:	-668:	-683:	-697:	-711:	-724:	-737:	-750:	-761:
x=	1180:	1164:	1147:	1129:	1111:	1093:	1074:	1055:	1035:	1015:	995:	975:	954:	932:	911:
Qc	: 0.433:	0.432:	0.432:	0.431:	0.430:	0.430:	0.430:	0.430:	0.430:	0.430:	0.430:	0.431:	0.431:	0.431:	0.431:
Cc	: 0.173:	0.173:	0.173:	0.172:	0.172:	0.172:	0.172:	0.172:	0.172:	0.172:	0.172:	0.172:	0.172:	0.172:	0.172:
Фоп:	317 :	318 :	319 :	320 :	320 :	321 :	322 :	323 :	324 :	325 :	326 :	327 :	328 :	329 :	330 :
Уоп:	6.89 :	6.90 :	6.91 :	6.91 :	6.92 :	6.93 :	6.93 :	6.94 :	6.94 :	6.94 :	6.94 :	6.94 :	6.94 :	6.94 :	6.93 :
Вн:	: 0.388:	0.387:	0.386:	0.386:	0.384:	0.384:	0.384:	0.384:	0.384:	0.384:	0.384:	0.385:	0.385:	0.385:	0.385:
Кн:	: 6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :
Вн:	: 0.046:	0.045:	0.045:	0.045:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:
Кн:	: 6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
y=	-773:	-784:	-794:	-803:	-813:	-821:	-829:	-836:	-843:	-850:	-855:	-860:	-865:	-869:	-872:
x=	889:	867:	845:	822:	799:	776:	753:	730:	706:	682:	659:	635:	610:	586:	562:
Qc	: 0.432:	0.432:	0.432:	0.433:	0.433:	0.434:	0.435:	0.435:	0.436:	0.437:	0.438:	0.439:	0.440:	0.441:	0.442:
Cc	: 0.173:	0.173:	0.173:	0.173:	0.173:	0.174:	0.174:	0.174:	0.174:	0.175:	0.175:	0.175:	0.176:	0.176:	0.177:
Фоп:	331 :	332 :	333 :	334 :	335 :	336 :	337 :	338 :	339 :	340 :	341 :	342 :	343 :	344 :	345 :
Уоп:	6.93 :	6.92 :	6.91 :	6.91 :	6.90 :	6.88 :	6.87 :	6.86 :	6.85 :	6.83 :	6.81 :	6.80 :	6.78 :	6.76 :	6.73 :
Вн:	: 0.386:	0.386:	0.386:	0.387:	0.387:	0.388:	0.388:	0.389:	0.390:	0.390:	0.391:	0.392:	0.393:	0.394:	0.395:
Кн:	: 6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :
Вн:	: 0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:
Кн:	: 6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
y=	-875:	-877:	-878:	-879:	-880:	-880:	-879:	-878:	-877:	-875:	-872:	-869:	-865:	-860:	-855:
x=	538:	513:	489:	464:	440:	169:	144:	120:	95:	71:	46:	22:	-2:	-26:	-50:
Qc	: 0.443:	0.444:	0.446:	0.448:	0.449:	0.459:	0.459:	0.459:	0.459:	0.459:	0.459:	0.460:	0.460:	0.461:	0.461:
Cc	: 0.177:	0.178:	0.178:	0.179:	0.180:	0.183:	0.183:	0.183:	0.184:	0.184:	0.184:	0.184:	0.184:	0.184:	0.184:
Фоп:	346 :	347 :	347 :	348 :	349 :	1 :	2 :	3 :	4 :	5 :	6 :	7 :	8 :	9 :	10 :
Уоп:	6.71 :	6.69 :	6.66 :	6.63 :	6.61 :	6.41 :	6.41 :	6.41 :	6.41 :	6.41 :	6.41 :	6.41 :	6.41 :	6.41 :	6.35 :
Вн:	: 0.396:	0.397:	0.398:	0.399:	0.401:	0.410:	0.410:	0.410:	0.410:	0.410:	0.410:	0.410:	0.411:	0.411:	0.412:
Кн:	: 6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :
Вн:	: 0.047:	0.047:	0.048:	0.048:	0.048:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:
Кн:	: 6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
y=	-850:	-843:	-836:	-829:	-821:	-813:	-803:	-794:	-784:	-773:	-761:	-750:	-737:	-724:	-711:
x=	-74:	-98:	-122:	-145:	-168:	-191:	-214:	-237:	-259:	-281:	-303:	-324:	-345:	-366:	-387:
Qc	: 0.462:	0.463:	0.463:	0.464:	0.465:	0.466:	0.467:	0.468:	0.469:	0.471:	0.472:	0.473:	0.475:	0.476:	0.478:
Cc	: 0.185:	0.185:	0.185:	0.186:	0.186:	0.186:	0.187:	0.187:	0.188:	0.188:	0.189:	0.189:	0.190:	0.190:	0.191:
Фоп:	11 :	12 :	13 :	14 :	15 :	16 :	17 :	18 :	19 :	20 :	21 :	22 :	23 :	24 :	25 :
Уоп:	6.35 :	6.35 :	6.35 :	6.35 :	6.30 :	6.28 :	6.27 :	6.25 :	6.24 :	6.22 :	6.20 :	6.18 :	6.16 :	6.13 :	6.11 :
Вн:	: 0.412:	0.413:	0.414:	0.414:	0.415:	0.416:	0.417:	0.418:	0.419:	0.420:	0.421:	0.422:	0.424:	0.425:	0.426:
Кн:	: 6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :
Вн:	: 0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.051:	0.051:	0.051:	0.051:	0.051:	0.051:
Кн:	: 6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
y=	-697:	-683:	-668:	-653:	-637:	-620:	-604:	-587:	-569:	-551:	-533:	-514:	-495:	-475:	-455:
x=	-407:	-427:	-447:	-466:	-485:	-503:	-521:	-539:	-556:	-572:	-589:	-604:	-620:	-635:	-649:
Qc	: 0.479:	0.481:	0.483:	0.484:	0.486:	0.488:	0.490:	0.492:	0.494:	0.496:	0.499:	0.502:	0.505:	0.508:	0.511:
Cc	: 0.192:	0.192:	0.193:	0.194:	0.195:	0.195:	0.196:	0.197:	0.198:	0.198:	0.199:	0.201:	0.202:	0.203:	0.204:
Фоп:	26 :	27 :	28 :	29 :	30 :	31 :	32 :	33 :	34 :	35 :	37 :	38 :	39 :	40 :	41 :
Уоп:	6.09 :	6.06 :	6.04 :	5.97 :	5.94 :	5.96 :	5.92 :	5.88 :	5.85 :	5.81 :	5.74 :	5.70 :	5.66 :	5.62 :	5.58 :
Вн:	: 0.428:	0.429:	0.431:	0.432:	0.434:	0.436:	0.438:	0.439:	0.441:	0.443:	0.445:	0.448:	0.450:	0.453:	0.456:
Кн:	: 6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :
Вн:	: 0.051:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.054:	0.054:	0.054:	0.055:	0.055:
Кн:	: 6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :
y=	-435:	-415:	-394:	-372:	-351:	-329:	-307:	-285:	-262:	-239:	-216:	-193:	-170:	-146:	-123:

[illegible]

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.6700172	доли ПДКмр
		0.2680069	мг/м3

№ом.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф.влияния
-----Ист.-			---М(Мг)	---С(доли ПДК)			---б=С/М
1	6009	П1	9.2560	0.6005762	89.64	89.64	0.064885065
2	6010	П1	1.0946	0.0694410	10.36	100.00	0.063439637

ПДК_{мр} для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U_{mp}) м/с

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.6022322 доли ПДК _{мр}
		0.2408929 мг/м3

	Но́м.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния
	----	-Ист.-	-----	-(Mq) -	-C [доли ПДК] -	-----	-----	b=C/M-----
	1	6009	П1	9.2560	0.5397322	89.62	89.62	0.058311608
	2	6010	П1	1.0946	0.0624999	10.38	100.00	0.057098407

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
6009	П1	2.0				0.0	182.07	508.65	2.00	2.00	0.00	1.0	1.00	0	398.900
6010	П1	2.0				0.0	175.48	490.02	2.00	2.00	0.00	1.0	1.00	0	47.2000

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М							
~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xм	
п/п	Ист.	-----		-----		-----	
				[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	6009	398.899994	П1	1.993750	0.50	256.5	
2	6010	47.200001	П1	0.235911	0.50	256.5	
~~							
Суммарный Мq= 446.099995 г/с							
Сумма См по всем источникам =				2.229661 долей ПДК			
~~							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с		

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588
 размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений															
Qc	-	суммарная	концентрация	[доли ПДК]											
Cc	-	суммарная	концентрация	[мг/м.куб]											
Фоп	-	опасное	направл.	ветра	[угл. град.]										
Uоп	-	опасная	скорость	ветра	[м/с]										
Ви	-	вклад	ИСТОЧНИКА	в	Qc [доли ПДК]										
Ки	-	код	источника	для	верхней строки Ви										

~~~~~  
 -Если в строке Смах=< 0.00 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  
 ~~~~~

у= 4318	: Y-строка	1	Смах=	0.135	долей ПДК (х=	359.0;	напр.ветра=183)								
х= -1825	: -1279:	-733:	-187:	359:	905:	1451:	1997:	2543:	3089:	3635:	4181:				
Qc	: 0.117:	0.125:	0.131:	0.135:	0.135:	0.133:	0.127:	0.120:	0.112:	0.103:	0.095:	0.087:			
Cc	: 0.586:	0.625:	0.654:	0.673:	0.677:	0.664:	0.635:	0.598:	0.558:	0.516:	0.476:	0.436:			
Фоп:	152 :	159 :	167 :	174 :	183 :	191 :	198 :	205 :	212 :	217 :	222 :	226 :			
Uоп:	6.77 :	6.22 :	5.86 :	5.63 :	5.59 :	5.73 :	6.09 :	6.59 :	7.12 :	7.82 :	8.50 :	8.50 :			
Ви	: 0.105:	0.112:	0.117:	0.120:	0.121:	0.119:	0.114:	0.107:	0.100:	0.092:	0.085:	0.078:			
Ки	: 6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :	6009 :			
Ви	: 0.012:	0.013:	0.014:	0.014:	0.014:	0.013:	0.013:	0.013:	0.012:	0.011:	0.010:	0.009:			
Ки	: 6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :	6010 :			

у= 3772 : Y-строка 2 Смах= 0.165 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.135: 0.147: 0.157: 0.163: 0.165: 0.159: 0.151: 0.139: 0.127: 0.115: 0.104: 0.095:
Cc : 0.673: 0.734: 0.784: 0.816: 0.823: 0.797: 0.753: 0.696: 0.635: 0.575: 0.521: 0.474:
Фоп: 148 : 156 : 164 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 222 : 227 : 231 :
Уоп: 5.63 : 5.03 : 4.55 : 4.28 : 4.26 : 4.42 : 4.82 : 5.42 : 6.11 : 6.90 : 7.74 : 8.50 :
-----
Ви : 0.120: 0.131: 0.140: 0.146: 0.147: 0.143: 0.135: 0.125: 0.114: 0.103: 0.093: 0.085:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.015: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

y= 3226 : Y-строка 3 Смах= 0.210 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=184)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.157: 0.177: 0.196: 0.208: 0.210: 0.201: 0.184: 0.165: 0.146: 0.129: 0.114: 0.102:
Cc : 0.787: 0.887: 0.978: 1.041: 1.052: 1.006: 0.921: 0.823: 0.728: 0.644: 0.572: 0.511:
Фоп: 144 : 152 : 161 : 172 : 184 : 195 : 205 : 214 : 221 : 227 : 232 : 236 :
Уоп: 4.51 : 3.79 : 3.16 : 2.80 : 2.74 : 3.03 : 3.56 : 4.25 : 5.08 : 5.97 : 6.95 : 7.99 :
-----
Ви : 0.141: 0.159: 0.175: 0.186: 0.188: 0.180: 0.165: 0.147: 0.130: 0.115: 0.102: 0.091:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.017: 0.019: 0.021: 0.022: 0.022: 0.021: 0.019: 0.017: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

y= 2680 : Y-строка 4 Смах= 0.298 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=185)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.188: 0.223: 0.262: 0.292: 0.298: 0.275: 0.237: 0.199: 0.168: 0.144: 0.125: 0.109:
Cc : 0.939: 1.115: 1.312: 1.462: 1.488: 1.374: 1.183: 0.997: 0.842: 0.721: 0.625: 0.547:
Фоп: 137 : 146 : 157 : 170 : 185 : 198 : 210 : 220 : 227 : 233 : 238 : 241 :
Уоп: 3.43 : 2.38 : 1.49 : 1.30 : 1.26 : 1.39 : 1.98 : 3.08 : 4.10 : 5.14 : 6.22 : 7.35 :
-----
Ви : 0.168: 0.200: 0.235: 0.262: 0.267: 0.246: 0.212: 0.178: 0.151: 0.129: 0.112: 0.098:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.020: 0.023: 0.027: 0.031: 0.031: 0.029: 0.025: 0.021: 0.018: 0.015: 0.013: 0.012:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

y= 2134 : Y-строка 5 Смах= 0.468 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=186)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.227: 0.296: 0.382: 0.455: 0.468: 0.411: 0.325: 0.249: 0.196: 0.161: 0.135: 0.117:
Cc : 1.137: 1.482: 1.909: 2.273: 2.340: 2.056: 1.627: 1.243: 0.978: 0.803: 0.677: 0.584:
Фоп: 129 : 138 : 151 : 167 : 186 : 204 : 218 : 228 : 235 : 241 : 245 : 248 :
Уоп: 2.25 : 1.27 : 1.06 : 0.97 : 0.96 : 1.02 : 1.18 : 1.70 : 3.15 : 4.41 : 5.59 : 6.79 :
-----
Ви : 0.204: 0.265: 0.342: 0.407: 0.419: 0.368: 0.291: 0.223: 0.175: 0.144: 0.121: 0.105:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.024: 0.031: 0.040: 0.047: 0.049: 0.043: 0.034: 0.026: 0.021: 0.017: 0.014: 0.012:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

y= 1588 : Y-строка 6 Смах= 0.821 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=189)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.277: 0.398: 0.580: 0.778: 0.821: 0.654: 0.455: 0.313: 0.225: 0.176: 0.144: 0.123:
Cc : 1.385: 1.990: 2.900: 3.892: 4.104: 3.269: 2.274: 1.566: 1.127: 0.880: 0.722: 0.614:
Фоп: 118 : 127 : 140 : 161 : 189 : 214 : 230 : 239 : 245 : 250 : 253 : 255 :
Уоп: 1.38 : 1.03 : 0.88 : 0.79 : 0.77 : 0.84 : 0.97 : 1.22 : 2.28 : 3.80 : 5.14 : 6.35 :
-----
Ви : 0.248: 0.356: 0.519: 0.697: 0.736: 0.586: 0.407: 0.280: 0.202: 0.158: 0.129: 0.110:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.029: 0.042: 0.061: 0.081: 0.085: 0.068: 0.047: 0.033: 0.024: 0.018: 0.015: 0.013:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

y= 1042 : Y-строка 7 Смах= 1.585 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=198)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.322: 0.505: 0.856: 1.421: 1.585: 1.036: 0.603: 0.373: 0.251: 0.188: 0.151: 0.126:
Cc : 1.611: 2.527: 4.279: 7.103: 7.924: 5.182: 3.016: 1.867: 1.257: 0.938: 0.756: 0.632:
Фоп: 105 : 110 : 120 : 145 : 198 : 234 : 247 : 254 : 257 : 260 : 261 : 262 :
Уоп: 1.19 : 0.93 : 0.76 : 0.63 : 0.61 : 0.71 : 0.87 : 1.08 : 1.64 : 3.41 : 4.84 : 6.13 :
-----
Ви : 0.288: 0.452: 0.766: 1.273: 1.421: 0.929: 0.540: 0.334: 0.225: 0.168: 0.135: 0.113:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.034: 0.053: 0.090: 0.148: 0.164: 0.107: 0.063: 0.039: 0.026: 0.020: 0.016: 0.013:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

y= 496 : Y-строка 8 Смах= 2.021 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=273)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.340: 0.554: 1.018: 1.992: 2.021: 1.293: 0.676: 0.399: 0.262: 0.192: 0.153: 0.128:
Cc : 1.702: 2.772: 5.092: 9.961: 10.105: 6.466: 3.378: 1.994: 1.308: 0.961: 0.767: 0.640:
Фоп: 90 : 90 : 89 : 88 : 273 : 271 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 1.14 : 0.89 : 0.72 : 0.59 : 0.50 : 0.66 : 0.82 : 1.03 : 1.50 : 3.29 : 4.70 : 6.05 :
-----
Ви : 0.304: 0.495: 0.910: 1.783: 1.810: 1.158: 0.605: 0.357: 0.234: 0.172: 0.137: 0.115:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.036: 0.059: 0.108: 0.209: 0.211: 0.135: 0.071: 0.042: 0.028: 0.020: 0.016: 0.014:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

```

y= -50 : Y-строка 9 Смах= 1.544 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=342)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.320: 0.502: 0.845: 1.389: 1.544: 1.020: 0.598: 0.372: 0.250: 0.188: 0.151: 0.127:

```

Cc : 1.602: 2.509: 4.226: 6.946: 7.721: 5.100: 2.989: 1.858: 1.252: 0.938: 0.755: 0.633:
 Фоп: 74 : 69 : 59 : 33 : 342 : 308 : 294 : 287 : 283 : 281 : 279 : 278 :
 Уоп: 1.19 : 0.93 : 0.77 : 0.64 : 0.62 : 0.72 : 0.87 : 1.07 : 1.65 : 3.44 : 4.85 : 6.13 :
 : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.286: 0.448: 0.754: 1.239: 1.378: 0.912: 0.535: 0.332: 0.224: 0.168: 0.135: 0.113:
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
 Ви : 0.034: 0.054: 0.091: 0.150: 0.166: 0.108: 0.063: 0.039: 0.026: 0.020: 0.016: 0.013:
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
 ~~~~~

y= -596 : Y-строка 10 Cmax= 0.801 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=351)  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 ~~~~~  
 Qc : 0.275: 0.394: 0.570: 0.760: 0.801: 0.641: 0.449: 0.310: 0.225: 0.176: 0.144: 0.122:  
 Cc : 1.375: 1.970: 2.852: 3.802: 4.006: 3.207: 2.246: 1.552: 1.123: 0.878: 0.721: 0.611:  
 Фоп: 61 : 53 : 40 : 18 : 351 : 327 : 311 : 301 : 295 : 291 : 288 : 285 :  
 Уоп: 1.39 : 1.05 : 0.89 : 0.80 : 0.78 : 0.85 : 0.98 : 1.22 : 2.33 : 3.84 : 5.17 : 6.41 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.246: 0.352: 0.509: 0.678: 0.715: 0.573: 0.401: 0.278: 0.201: 0.157: 0.129: 0.109:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.029: 0.042: 0.061: 0.082: 0.086: 0.069: 0.048: 0.033: 0.024: 0.019: 0.015: 0.013:  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
 ~~~~~

y= -1142 : Y-строка 11 Cmax= 0.459 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.226: 0.293: 0.376: 0.446: 0.459: 0.404: 0.321: 0.246: 0.195: 0.160: 0.135: 0.116:
 Cc : 1.128: 1.463: 1.880: 2.230: 2.295: 2.020: 1.605: 1.232: 0.974: 0.798: 0.673: 0.582:
 Фоп: 51 : 42 : 29 : 13 : 354 : 336 : 322 : 312 : 305 : 300 : 296 : 292 :
 Уоп: 2.28 : 1.30 : 1.06 : 0.98 : 0.97 : 1.03 : 1.19 : 1.73 : 3.22 : 4.42 : 5.62 : 6.81 :
 : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.201: 0.261: 0.336: 0.398: 0.410: 0.361: 0.287: 0.220: 0.174: 0.143: 0.120: 0.104:
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
 Ви : 0.024: 0.031: 0.040: 0.048: 0.049: 0.043: 0.034: 0.026: 0.021: 0.017: 0.014: 0.012:
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.0210490 доли ПДКмр |  
 | 10.1052451 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 273 град.
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коефф.влияния
1	6009	п1	398.90	1.8103746	89.58	89.58	0.004538417
2	6010	п1	47.2000	0.2106743	10.42	100.00	0.004463438

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
 | Координаты центра : X= 1178 м; Y= 1588 |
 | Длина и ширина : L= 6006 м; B= 5460 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 546 м |
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-  | 0.117 | 0.125 | 0.131 | 0.135 | 0.135 | 0.133 | 0.127 | 0.120 | 0.112 | 0.103 | 0.095 | 0.087 |
| 2-  | 0.135 | 0.147 | 0.157 | 0.163 | 0.165 | 0.159 | 0.151 | 0.139 | 0.127 | 0.115 | 0.104 | 0.095 |
| 3-  | 0.157 | 0.177 | 0.196 | 0.208 | 0.210 | 0.201 | 0.184 | 0.165 | 0.146 | 0.129 | 0.114 | 0.102 |
| 4-  | 0.188 | 0.223 | 0.262 | 0.292 | 0.298 | 0.275 | 0.237 | 0.199 | 0.168 | 0.144 | 0.125 | 0.109 |
| 5-  | 0.227 | 0.296 | 0.382 | 0.455 | 0.468 | 0.411 | 0.325 | 0.249 | 0.196 | 0.161 | 0.135 | 0.117 |
| 6-С | 0.277 | 0.398 | 0.580 | 0.778 | 0.821 | 0.654 | 0.455 | 0.313 | 0.225 | 0.176 | 0.144 | 0.123 |
| 7-  | 0.322 | 0.505 | 0.856 | 1.421 | 1.585 | 1.036 | 0.603 | 0.373 | 0.251 | 0.188 | 0.151 | 0.126 |
| 8-  | 0.340 | 0.554 | 1.018 | 1.992 | 2.021 | 1.293 | 0.676 | 0.399 | 0.262 | 0.192 | 0.153 | 0.128 |
| 9-  | 0.320 | 0.502 | 0.845 | 1.389 | 1.544 | 1.020 | 0.598 | 0.372 | 0.250 | 0.188 | 0.151 | 0.127 |
| 10- | 0.275 | 0.394 | 0.570 | 0.760 | 0.801 | 0.641 | 0.449 | 0.310 | 0.225 | 0.176 | 0.144 | 0.122 |
| 11- | 0.226 | 0.293 | 0.376 | 0.446 | 0.459 | 0.404 | 0.321 | 0.246 | 0.195 | 0.160 | 0.135 | 0.116 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 2.0210490 долей ПДКмр  
 = 10.1052451 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 359.0 м

( X-столбец 5, Y-строка 8) Yм = 496.0 м

При опасном направлении ветра : 273 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

##### Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

~~~~~

```

y= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:
-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.130: 0.131: 0.130: 0.130: 0.129:
Cc : 0.652: 0.655: 0.651: 0.649: 0.645:
Фоп: 220 : 221 : 221 : 221 : 221 :
Uоп: 5.89 : 5.87 : 5.92 : 5.95 : 6.01 :
      :      :      :      :      :
Ви : 0.117: 0.117: 0.116: 0.116: 0.115:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.1310408 доли ПДКмр
		0.6552040 мг/м3

Достигается при опасном направлении 221 град.

и скорости ветра 5.87 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

[Ном.]	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф.влияния
[----]	[Ист.]	[----]	[---M (Mg)]	[---C [доли ПДК]]	[-----]	[-----]	[---- b=C/M ----]
1	6009	П1	398.90	0.1172560	89.48	89.48	0.000293948
2	6010	П1	47.2000	0.0137848	10.52	100.00	0.000292051

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~

```

y= 502: 504: 528: 553: 577: 602: 626: 650: 675: 699: 723: 747: 770: 794: 817:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -859: -859: -859: -858: -857: -854: -852: -848: -845: -840: -835: -829: -823: -816: -809:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.875: 0.875: 0.875: 0.875: 0.876: 0.876: 0.876: 0.876: 0.876: 0.876: 0.877: 0.877: 0.877: 0.878: 0.878:
Cc : 4.376: 4.376: 4.377: 4.375: 4.378: 4.378: 4.378: 4.381: 4.381: 4.382: 4.385: 4.385: 4.387: 4.389: 4.390:
Фоп: 90 : 90 : 91 : 93 : 94 : 95 : 97 : 98 : 99 : 101 : 102 : 103 : 105 : 106 : 107 :
Uоп: 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.782: 0.782: 0.782: 0.782: 0.783: 0.783: 0.783: 0.783: 0.783: 0.783: 0.784: 0.784: 0.784: 0.785: 0.785:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093 :
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
~~~~~

```

```

y= 840: 863: 886: 909: 931: 953: 975: 996: 1018: 1039: 1059: 1079: 1099: 1119: 1138:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -801: -792: -783: -773: -763: -752: -741: -729: -717: -704: -691: -677: -662: -648: -632:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.879: 0.879: 0.879: 0.880: 0.880: 0.881: 0.881: 0.882: 0.882: 0.883: 0.884: 0.884: 0.885: 0.885: 0.886:
Cc : 4.393: 4.395: 4.395: 4.400: 4.402: 4.403: 4.407: 4.410: 4.412: 4.416: 4.418: 4.422: 4.426: 4.427: 4.432:
Фоп: 109 : 110 : 111 : 113 : 114 : 116 : 117 : 118 : 120 : 121 : 122 : 124 : 125 : 126 : 128 :
Uоп: 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 :
 : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.786: 0.786: 0.787: 0.787: 0.788: 0.788: 0.789: 0.789: 0.789: 0.790: 0.791: 0.791: 0.792: 0.793: 0.793:

```

|     |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |
|-----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---|
| Ки  | : 6009   | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : |
| Ви  | : 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | : |
| Ки  | : 6010   | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : |
|     |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |
| y=  | 1157:    | 1175:  | 1193:  | 1213:  | 1231:  | 1248:  | 1264:  | 1281:  | 1297:  | 1312:  | 1327:  | 1341:  | 1404:  | 1418:  | 1431:  | :      | : |
| x=  | -616:    | -600:  | -583:  | -564:  | -547:  | -529:  | -511:  | -493:  | -474:  | -455:  | -436:  | -416:  | -325:  | -305:  | -285:  | :      | : |
| Qc  | : 0.887: | 0.888: | 0.889: | 0.889: | 0.889: | 0.890: | 0.889: | 0.890: | 0.890: | 0.890: | 0.890: | 0.890: | 0.885: | 0.883: | 0.881: | :      | : |
| Cc  | : 4.436: | 4.438: | 4.443: | 4.445: | 4.447: | 4.448: | 4.447: | 4.449: | 4.449: | 4.450: | 4.452: | 4.451: | 4.427: | 4.416: | 4.403: | :      | : |
| Фоп | : 129    | : 131  | : 132  | : 133  | : 135  | : 136  | : 138  | : 139  | : 140  | : 142  | : 143  | : 144  | : 151  | : 152  | : 153  | :      | : |
| Уоп | : 0.76   | : 0.76 | : 0.76 | : 0.75 | : 0.75 | : 0.75 | : 0.75 | : 0.75 | : 0.75 | : 0.75 | : 0.75 | : 0.75 | : 0.76 | : 0.76 | : 0.76 | :      | : |
| Ки  | : 0.794: | 0.794: | 0.796: | 0.796: | 0.796: | 0.797: | 0.796: | 0.797: | 0.797: | 0.797: | 0.797: | 0.797: | 0.793: | 0.791: | 0.789: | :      | : |
| Ки  | : 6009   | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | :      | : |
| Ви  | : 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.093: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | :      | : |
| Ки  | : 6010   | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | :      | : |
|     |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |
| y=  | 1444:    | 1457:  | 1468:  | 1480:  | 1490:  | 1501:  | 1510:  | 1519:  | 1528:  | 1536:  | 1543:  | 1550:  | 1556:  | 1562:  | 1567:  | :      | : |
| x=  | -264:    | -242:  | -221:  | -199:  | -177:  | -155:  | -132:  | -109:  | -86:   | -63:   | -40:   | -16:   | 7:     | 31:    | 55:    | :      | : |
| Qc  | : 0.878: | 0.876: | 0.873: | 0.871: | 0.869: | 0.866: | 0.864: | 0.862: | 0.860: | 0.858: | 0.856: | 0.854: | 0.851: | 0.850: | 0.848: | :      | : |
| Cc  | : 4.390: | 4.380: | 4.367: | 4.355: | 4.344: | 4.332: | 4.321: | 4.311: | 4.299: | 4.288: | 4.279: | 4.268: | 4.257: | 4.249: | 4.239: | :      | : |
| Фоп | : 155    | : 156  | : 157  | : 159  | : 160  | : 161  | : 163  | : 164  | : 165  | : 167  | : 168  | : 169  | : 171  | : 172  | : 173  | :      | : |
| Уоп | : 0.76   | : 0.76 | : 0.76 | : 0.76 | : 0.76 | : 0.76 | : 0.76 | : 0.76 | : 0.76 | : 0.76 | : 0.76 | : 0.76 | : 0.76 | : 0.76 | : 0.77 | :      | : |
| Ки  | : 0.786: | 0.785: | 0.783: | 0.780: | 0.778: | 0.776: | 0.774: | 0.772: | 0.770: | 0.768: | 0.767: | 0.765: | 0.763: | 0.761: | 0.760: | :      | : |
| Ки  | : 6009   | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | :      | : |
| Ви  | : 0.092: | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.088: | 0.088: | :      | : |
| Ки  | : 6010   | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | :      | : |
|     |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |
| y=  | 1572:    | 1576:  | 1579:  | 1582:  | 1584:  | 1585:  | 1586:  | 1586:  | 1586:  | 1586:  | 1585:  | 1584:  | 1582:  | 1579:  | 1576:  | :      | : |
| x=  | 79:      | 104:   | 128:   | 152:   | 177:   | 201:   | 226:   | 250:   | 325:   | 350:   | 374:   | 399:   | 423:   | 448:   | 472:   | :      | : |
| Qc  | : 0.846: | 0.844: | 0.842: | 0.840: | 0.839: | 0.837: | 0.836: | 0.834: | 0.827: | 0.824: | 0.821: | 0.818: | 0.815: | 0.813: | 0.810: | :      | : |
| Cc  | : 4.228: | 4.221: | 4.212: | 4.202: | 4.194: | 4.187: | 4.178: | 4.170: | 4.134: | 4.120: | 4.105: | 4.089: | 4.076: | 4.063: | 4.049: | :      | : |
| Фоп | : 175    | : 176  | : 177  | : 178  | : 180  | : 181  | : 182  | : 184  | : 188  | : 189  | : 190  | : 191  | : 193  | : 194  | : 195  | :      | : |
| Уоп | : 0.77   | : 0.77 | : 0.77 | : 0.77 | : 0.77 | : 0.77 | : 0.77 | : 0.77 | : 0.77 | : 0.77 | : 0.77 | : 0.78 | : 0.78 | : 0.78 | : 0.78 | :      | : |
| Ки  | : 0.758: | 0.756: | 0.755: | 0.753: | 0.752: | 0.750: | 0.749: | 0.747: | 0.741: | 0.739: | 0.736: | 0.733: | 0.731: | 0.728: | 0.726: | :      | : |
| Ки  | : 6009   | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | :      | : |
| Ви  | : 0.088: | 0.088: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.086: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.084: | 0.084: | :      | : |
| Ки  | : 6010   | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | :      | : |
|     |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |
| y=  | 1572:    | 1567:  | 1562:  | 1556:  | 1550:  | 1543:  | 1536:  | 1528:  | 1519:  | 1510:  | 1501:  | 1490:  | 1480:  | 1468:  | 1457:  | :      | : |
| x=  | 496:     | 520:   | 544:   | 568:   | 592:   | 616:   | 639:   | 662:   | 685:   | 708:   | 731:   | 753:   | 775:   | 797:   | 818:   | :      | : |
| Qc  | : 0.807: | 0.804: | 0.802: | 0.800: | 0.797: | 0.795: | 0.793: | 0.790: | 0.788: | 0.786: | 0.784: | 0.783: | 0.781: | 0.779: | 0.777: | :      | : |
| Cc  | : 4.034: | 4.022: | 4.010: | 3.998: | 3.984: | 3.974: | 3.963: | 3.952: | 3.940: | 3.931: | 3.922: | 3.913: | 3.903: | 3.894: | 3.887: | :      | : |
| Фоп | : 196    | : 198  | : 199  | : 200  | : 201  | : 203  | : 204  | : 205  | : 206  | : 208  | : 209  | : 210  | : 211  | : 213  | : 214  | :      | : |
| Уоп | : 0.78   | : 0.78 | : 0.78 | : 0.78 | : 0.78 | : 0.78 | : 0.78 | : 0.78 | : 0.79 | : 0.79 | : 0.79 | : 0.79 | : 0.79 | : 0.79 | : 0.79 | :      | : |
| Ки  | : 0.723: | 0.721: | 0.719: | 0.717: | 0.714: | 0.712: | 0.710: | 0.708: | 0.706: | 0.705: | 0.703: | 0.701: | 0.700: | 0.698: | 0.697: | :      | : |
| Ки  | : 6009   | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | :      | : |
| Ви  | : 0.084: | 0.083: | 0.083: | 0.083: | 0.083: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.082: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | 0.081: | :      | : |
| Ки  | : 6010   | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | :      | : |
|     |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |
| y=  | 1444:    | 1431:  | 1418:  | 1404:  | 1390:  | 1375:  | 1359:  | 1344:  | 1327:  | 1311:  | 1294:  | 1276:  | 1258:  | 1240:  | 1132:  | :      | : |
| x=  | 839:     | 860:   | 881:   | 901:   | 921:   | 941:   | 960:   | 978:   | 997:   | 1015:  | 1032:  | 1050:  | 1066:  | 1083:  | 1174:  | :      | : |
| Qc  | : 0.776: | 0.774: | 0.772: | 0.771: | 0.770: | 0.769: | 0.768: | 0.766: | 0.766: | 0.765: | 0.764: | 0.763: | 0.762: | 0.762: | 0.752: | :      | : |
| Cc  | : 3.879: | 3.871: | 3.862: | 3.857: | 3.851: | 3.844: | 3.838: | 3.832: | 3.828: | 3.824: | 3.819: | 3.814: | 3.811: | 3.808: | 3.760: | :      | : |
| Фоп | : 215    | : 216  | : 218  | : 219  | : 220  | : 221  | : 222  | : 224  | : 225  | : 226  | : 227  | : 228  | : 230  | : 231  | : 238  | :      | : |
| Уоп | : 0.79   | : 0.79 | : 0.79 | : 0.79 | : 0.79 | : 0.79 | : 0.79 | : 0.79 | : 0.79 | : 0.79 | : 0.79 | : 0.79 | : 0.79 | : 0.80 | : 0.80 | :      | : |
| Ки  | : 0.695: | 0.694: | 0.692: | 0.691: | 0.690: | 0.689: | 0.688: | 0.687: | 0.686: | 0.685: | 0.684: | 0.683: | 0.683: | 0.682: | 0.674: | :      | : |
| Ки  | : 6009   | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | :      | : |
| Ви  | : 0.081: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.080: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.079: | 0.078: | :      | : |
| Ки  | : 6010   | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | :      | : |
|     |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |
| y=  | 1113:    | 1094:  | 1074:  | 1055:  | 1034:  | 1014:  | 993:   | 972:   | 950:   | 928:   | 906:   | 884:   | 861:   | 839:   | 816:   | :      | : |
| x=  | 1189:    | 1205:  | 1220:  | 1234:  | 1248:  | 1261:  | 1274:  | 1286:  | 1298:  | 1310:  | 1320:  | 1331:  | 1340:  | 1349:  | 1358:  | :      | : |
| Qc  | : 0.749: | 0.746: | 0.743: | 0.740: | 0.738: | 0.735: | 0.733: | 0.730: | 0.728: | 0.726: | 0.724: | 0.722: | 0.720: | 0.718: | 0.716: | :      | : |
| Cc  | : 3.746: | 3.731: | 3.716: | 3.701: | 3.689: | 3.677: | 3.665: | 3.652: | 3.640: | 3.628: | 3.619: | 3.610: | 3.600: | 3.591: | 3.582: | :      | : |
| Фоп | : 239    | : 240  | : 241  | : 243  | : 244  | : 245  | : 246  | : 247  | : 248  | : 250  | : 251  | : 252  | : 253  | : 254  | : 255  | :      | : |
| Уоп | : 0.80   | : 0.80 | : 0.80 | : 0.80 | : 0.80 | : 0.81 | : 0.81 | : 0.81 | : 0.81 | : 0.81 | : 0.81 | : 0.81 | : 0.81 | : 0.81 | : 0.81 | :      | : |
| Ки  | : 0.671: | 0.668: | 0.666: | 0.663: | 0.661: | 0.659: | 0.656: | 0.654: | 0.652: | 0.650: | 0.648: | 0.647: | 0.645: | 0.643: | 0.641: | :      | : |
| Ки  | : 6009   | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | : 6009 | :      | : |
| Ви  | : 0.078: | 0.078: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.077: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.076: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | 0.075: | :      | : |
| Ки  | : 6010   | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | : 6010 | :      | : |
|     |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |   |
| y=  | 792:     | 769:   | 746:   | 658:   | 634:   | 610:   | 586:   | 562:   | 538:   | 514:   | 489:   | 465:   | 440:   | 416:   | 391:   | :      | : |
| x=  | 1366:    | 1373:  | 1380:  | 1403:  | 1410:  | 1415:  | 1420:  | 1425:  | 1429:  | 1432:  | 1435:  | 1437:  | 1438:  | 1439:  | 1440:  | :      | : |
| Qc  | : 0.715: | 0.713: | 0.712: | 0.705: | 0.702: | 0.700: | 0.697: | 0.694: | 0.692: | 0.690: | 0.688: | 0.686: | 0.684: | 0.682: | 0.681: | :      | : |
| Cc  | : 3.573: | 3.565: | 3.559: | 3.524: | 3.511: | 3.498: | 3.484: | 3.472: | 3.460: | 3.450: | 3.440: | 3.430: | 3.421: | 3.412: | 3.403: | :      | : |
| Фоп | : 256    | : 258  | : 259  | : 263  | : 264  | : 265  | : 266  | : 267  | : 269  | : 270  | : 271  | : 272  | : 273  | : 274  |        |        |   |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 120:     | 96:    | 71:    | 47:    | 22:    | -2:    | -26:   | -50:   | -75:   | -99:   | -123:  | -146:  | -170:  | -193:  | -216:  |
| x=   | 1440:    | 1439:  | 1438:  | 1437:  | 1435:  | 1432:  | 1429:  | 1425:  | 1420:  | 1415:  | 1410:  | 1403:  | 1396:  | 1389:  | 1381:  |
| Qc   | : 0.643: | 0.639: | 0.634: | 0.629: | 0.625: | 0.621: | 0.617: | 0.613: | 0.609: | 0.605: | 0.602: | 0.598: | 0.595: | 0.592: | 0.589: |
| Cc   | : 3.217: | 3.193: | 3.169: | 3.147: | 3.125: | 3.104: | 3.083: | 3.064: | 3.045: | 3.027: | 3.009: | 2.992: | 2.976: | 2.960: | 2.946: |
| Фоп: | 287 :    | 288 :  | 289 :  | 290 :  | 291 :  | 292 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 296 :  | 297 :  | 298 :  | 299 :  | 300 :  | 301 :  |
| Уоп: | 0.85 :   | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : |
| Ви : | 0.575:   | 0.571: | 0.567: | 0.563: | 0.559: | 0.555: | 0.551: | 0.548: | 0.544: | 0.541: | 0.538: | 0.535: | 0.532: | 0.529: | 0.527: |
| Ки : | 6009 :   | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви : | 0.068:   | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.066: | 0.066: | 0.065: | 0.065: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.063: | 0.063: | 0.063: | 0.063: |
| Ки : | 6010 :   | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| y=   | -239:    | -262:  | -285:  | -307:  | -329:  | -351:  | -372:  | -394:  | -415:  | -435:  | -455:  | -475:  | -495:  | -514:  | -533:  |
| x=   | 1373:    | 1363:  | 1354:  | 1344:  | 1333:  | 1321:  | 1310:  | 1297:  | 1284:  | 1271:  | 1257:  | 1243:  | 1228:  | 1213:  | 1197:  |
| Qc   | : 0.586: | 0.584: | 0.581: | 0.578: | 0.576: | 0.574: | 0.572: | 0.570: | 0.568: | 0.566: | 0.564: | 0.563: | 0.561: | 0.560: | 0.559: |
| Cc   | : 2.931: | 2.918: | 2.905: | 2.892: | 2.880: | 2.869: | 2.859: | 2.848: | 2.839: | 2.830: | 2.822: | 2.814: | 2.806: | 2.800: | 2.793: |
| Фоп: | 302 :    | 303 :  | 304 :  | 305 :  | 306 :  | 307 :  | 308 :  | 309 :  | 310 :  | 311 :  | 312 :  | 313 :  | 314 :  | 315 :  | 316 :  |
| Уоп: | 0.88 :   | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : |
| Ви : | 0.524:   | 0.522: | 0.519: | 0.517: | 0.515: | 0.513: | 0.511: | 0.509: | 0.507: | 0.506: | 0.504: | 0.503: | 0.502: | 0.500: | 0.499: |
| Ки : | 6009 :   | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви : | 0.062:   | 0.062: | 0.062: | 0.061: | 0.061: | 0.061: | 0.061: | 0.061: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.059: |
| Ки : | 6010 :   | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| y=   | -551:    | -569:  | -587:  | -604:  | -620:  | -637:  | -653:  | -668:  | -683:  | -697:  | -711:  | -724:  | -737:  | -750:  | -761:  |
| x=   | 1180:    | 1164:  | 1147:  | 1129:  | 1111:  | 1093:  | 1074:  | 1055:  | 1035:  | 1015:  | 995:   | 975:   | 954:   | 932:   | 911:   |
| Qc   | : 0.558: | 0.556: | 0.556: | 0.555: | 0.554: | 0.553: | 0.553: | 0.553: | 0.552: | 0.552: | 0.552: | 0.552: | 0.553: | 0.553: | 0.553: |
| Cc   | : 2.788: | 2.782: | 2.778: | 2.773: | 2.770: | 2.767: | 2.765: | 2.764: | 2.762: | 2.762: | 2.762: | 2.762: | 2.763: | 2.764: | 2.766: |
| Фоп: | 317 :    | 318 :  | 319 :  | 320 :  | 320 :  | 321 :  | 322 :  | 323 :  | 324 :  | 325 :  | 326 :  | 327 :  | 328 :  | 329 :  | 330 :  |
| Уоп: | 0.89 :   | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : |
| Ви : | 0.498:   | 0.497: | 0.496: | 0.496: | 0.495: | 0.494: | 0.494: | 0.494: | 0.493: | 0.493: | 0.493: | 0.493: | 0.494: | 0.494: | 0.494: |
| Ки : | 6009 :   | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви : | 0.059:   | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.059: |
| Ки : | 6010 :   | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| y=   | -773:    | -784:  | -794:  | -803:  | -813:  | -821:  | -829:  | -836:  | -843:  | -850:  | -855:  | -860:  | -865:  | -869:  | -872:  |
| x=   | 889:     | 867:   | 845:   | 822:   | 799:   | 776:   | 753:   | 730:   | 706:   | 682:   | 659:   | 635:   | 610:   | 586:   | 562:   |
| Qc   | : 0.554: | 0.554: | 0.555: | 0.556: | 0.557: | 0.558: | 0.559: | 0.560: | 0.561: | 0.563: | 0.564: | 0.566: | 0.568: | 0.570: | 0.572: |
| Cc   | : 2.769: | 2.772: | 2.775: | 2.779: | 2.784: | 2.789: | 2.794: | 2.800: | 2.807: | 2.814: | 2.821: | 2.830: | 2.838: | 2.848: | 2.858: |
| Фоп: | 331 :    | 332 :  | 333 :  | 334 :  | 335 :  | 336 :  | 337 :  | 338 :  | 339 :  | 340 :  | 341 :  | 342 :  | 343 :  | 344 :  | 345 :  |
| Уоп: | 0.90 :   | 0.90 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.88 : |
| Ви : | 0.495:   | 0.495: | 0.496: | 0.496: | 0.497: | 0.498: | 0.499: | 0.500: | 0.501: | 0.502: | 0.504: | 0.505: | 0.507: | 0.508: | 0.510: |
| Ки : | 6009 :   | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви : | 0.059:   | 0.059: | 0.059: | 0.059: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.060: | 0.061: | 0.061: | 0.061: | 0.061: |
| Ки : | 6010 :   | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| y=   | -875:    | -877:  | -878:  | -879:  | -880:  | -880:  | -879:  | -878:  | -877:  | -875:  | -872:  | -869:  | -865:  | -860:  | -855:  |
| x=   | 538:     | 513:   | 489:   | 464:   | 440:   | 169:   | 144:   | 120:   | 95:    | 71:    | 46:    | 22:    | -2:    | -26:   | -50:   |
| Qc   | : 0.574: | 0.576: | 0.578: | 0.581: | 0.583: | 0.598: | 0.598: | 0.598: | 0.598: | 0.598: | 0.598: | 0.599: | 0.599: | 0.600: | 0.601: |
| Cc   | : 2.868: | 2.879: | 2.891: | 2.904: | 2.917: | 2.989: | 2.988: | 2.988: | 2.989: | 2.990: | 2.992: | 2.994: | 2.997: | 3.000: | 3.004: |
| Фоп: | 346 :    | 347 :  | 347 :  | 348 :  | 349 :  | 1 :    | 2 :    | 3 :    | 4 :    | 5 :    | 6 :    | 7 :    | 8 :    | 9 :    | 10 :   |
| Уоп: | 0.88 :   | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : |
| Ви : | 0.512:   | 0.514: | 0.516: | 0.518: | 0.521: | 0.533: | 0.533: | 0.533: | 0.533: | 0.534: | 0.534: | 0.534: | 0.535: | 0.535: | 0.536: |
| Ки : | 6009 :   | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви : | 0.062:   | 0.062: | 0.062: | 0.062: | 0.063: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.064: | 0.065: | 0.065: | 0.065: |
| Ки : | 6010 :   | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| y=   | -850:    | -843:  | -836:  | -829:  | -821:  | -813:  | -803:  | -794:  | -784:  | -773:  | -761:  | -750:  | -737:  | -724:  | -711:  |
| x=   | -74:     | -98:   | -122:  | -145:  | -168:  | -191:  | -214:  | -237:  | -259:  | -281:  | -303:  | -324:  | -345:  | -366:  | -387:  |
| Qc   | : 0.602: | 0.603: | 0.604: | 0.605: | 0.606: | 0.608: | 0.609: | 0.611: | 0.612: | 0.614: | 0.616: | 0.618: | 0.620: | 0.623: | 0.625: |
| Cc   | : 3.008: | 3.013: | 3.019: | 3.025: | 3.031: | 3.038: | 3.045: | 3.053: | 3.062: | 3.071: | 3.081: | 3.091: | 3.102: | 3.113: | 3.125: |
| Фоп: | 11 :     | 12 :   | 13 :   | 14 :   | 15 :   | 16 :   | 17 :   | 18 :   | 19 :   | 20 :   | 21 :   | 22 :   | 23 :   | 24 :   | 25 :   |
| Уоп: | 0.87 :   | 0.87 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : |
| Ви : | 0.537:   | 0.538: | 0.539: | 0.540: | 0.541: | 0.542: | 0.543: | 0.545: | 0.546: | 0.548: | 0.550: | 0.552: | 0.554: | 0.556: | 0.558: |
| Ки : | 6009 :   | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви : | 0.065:   | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: |
| Ки : | 6010 :   | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| y=   | -697:    | -683:  | -668:  | -653:  | -637:  | -620:  | -604:  | -587:  | -569:  | -551:  | -533:  | -514:  | -495:  | -475:  | -455:  |
| x=   | -407:    | -427:  | -447:  | -466:  | -485:  | -503:  | -521:  | -539:  | -556:  | -572:  | -589:  | -604:  | -620:  | -635:  | -649:  |
| Qc   | : 0.627: | 0.630: | 0.633: | 0.636: | 0.639: | 0.642: | 0.645: | 0.648: | 0.652: | 0.655: | 0.659: | 0.663: | 0.667: | 0.671: | 0.675: |
| Cc   | : 3.137: | 3.150: | 3.164: | 3.178: | 3.193: | 3.208: | 3.224: | 3.241: | 3.258: | 3.275: | 3.294: | 3.314: | 3.334: | 3.355: | 3.376: |
| Фоп: | 26 :     | 27 :   | 28 :   | 29 :   | 30 :   | 31 :   | 32 :   | 33 :   | 34 :   | 35 :   | 37 :   | 38 :   | 39 :   | 40 :   | 41 :   |
| Уоп: | 0.85 :   | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.85 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.84 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.84 : |
| Ви : | 0.560:   | 0.562: | 0.565: | 0.567: | 0.570: | 0.573: | 0.575: | 0.578: | 0.581: | 0.585: | 0.588: | 0.591: | 0.595: | 0.599: | 0.603: |
| Ки : | 6009 :   | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви : | 0.068:   | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.070: | 0.070: | 0.071: | 0.071: | 0.071: | 0.072: | 0.072: | 0.073: |
| Ки : | 6010 :   | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| y=   | -435:    | -415:  | -394:  | -372:  | -351:  | -329:  | -307:  | -285:  | -262:  | -239:  | -216:  | -193:  | -170:  | -146:  | -123:  |





3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код   | Тип | H    | D | Wo | V1  | T     | X1     | Y1     | X2     | Y2     | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|-------|-----|------|---|----|-----|-------|--------|--------|--------|--------|------|-----|------|----|-----------|
| Ист.~ | ~   | ~    | ~ | ~  | ~   | градС | ~      | ~      | ~      | ~      | ~    | ~   | ~    | ~  | г/с       |
| 6009  | П1  | 2.0  |   |    | 0.0 |       | 182.07 | 508.65 | 2.00   | 2.00   | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 472.303   |
| 6010  | П1  | 2.0  |   |    | 0.0 |       | 175.48 | 490.02 | 2.00   | 2.00   | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 84.6648   |
| 6016  | П1  | 5.0  |   |    | 0.0 |       | 287.87 | 549.00 | 74.84  | 74.84  | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 5.750000  |
| 6017  | П1  | 30.0 |   |    | 0.0 |       | 304.06 | 255.93 | 270.90 | 270.90 | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 35.2000   |
| 6018  | П1  | 5.0  |   |    | 0.0 |       | 392.24 | 454.74 | 48.10  | 48.10  | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.7020000 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                 |      |            |     |            |       |        |  |                        |      |            |     |            |       |        |  |
|-----------------------------------------------------------------|------|------------|-----|------------|-------|--------|--|------------------------|------|------------|-----|------------|-------|--------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |      |            |     |            |       |        |  |                        |      |            |     |            |       |        |  |
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,      |      |            |     |            |       |        |  |                        |      |            |     |            |       |        |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |      |            |     |            |       |        |  |                        |      |            |     |            |       |        |  |
| ~~~~~                                                           |      |            |     |            |       |        |  |                        |      |            |     |            |       |        |  |
| Источники                                                       |      |            |     |            |       |        |  | Их расчетные параметры |      |            |     |            |       |        |  |
| Номер                                                           | Код  | M          | Тип | См         | Um    | Xм     |  | Номер                  | Код  | M          | Тип | См         | Um    | Xм     |  |
| п/п                                                             | Ист. |            |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]    |  | п/п                    | Ист. |            |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]    |  |
| 1                                                               | 6009 | 472.302612 | П1  | 0.547853   | 0.50  | 1282.5 |  | 1                      | 6009 | 472.302612 | П1  | 0.547853   | 0.50  | 1282.5 |  |
| 2                                                               | 6010 | 84.664803  | П1  | 0.098208   | 0.50  | 1282.5 |  | 2                      | 6010 | 84.664803  | П1  | 0.098208   | 0.50  | 1282.5 |  |
| 3                                                               | 6016 | 5.750000   | П1  | 0.006670   | 0.50  | 1282.5 |  | 3                      | 6016 | 5.750000   | П1  | 0.006670   | 0.50  | 1282.5 |  |
| 4                                                               | 6017 | 35.200001  | П1  | 0.040831   | 0.50  | 1282.5 |  | 4                      | 6017 | 35.200001  | П1  | 0.040831   | 0.50  | 1282.5 |  |
| 5                                                               | 6018 | 0.702000   | П1  | 0.000814   | 0.50  | 1282.5 |  | 5                      | 6018 | 0.702000   | П1  | 0.000814   | 0.50  | 1282.5 |  |
| ~~~~~                                                           |      |            |     |            |       |        |  |                        |      |            |     |            |       |        |  |
| Суммарный Мq= 598.619416 г/с                                    |      |            |     |            |       |        |  |                        |      |            |     |            |       |        |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.694375 долей ПДК                |      |            |     |            |       |        |  |                        |      |            |     |            |       |        |  |
| ~~~~~                                                           |      |            |     |            |       |        |  |                        |      |            |     |            |       |        |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |      |            |     |            |       |        |  |                        |      |            |     |            |       |        |  |
| ~~~~~                                                           |      |            |     |            |       |        |  |                        |      |            |     |            |       |        |  |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588  
 размеры: длина(по X)= 6006, ширина(по Y)= 5460, шаг сетки= 546  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

|                                                               |  |
|---------------------------------------------------------------|--|
| Расшифровка обозначений                                       |  |
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                        |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]                        |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                      |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                           |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]                          |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                      |  |
| ~~~~~                                                         |  |
| -Если в строке Smax< 0.00 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  |
| ~~~~~                                                         |  |

y= 4318 : Y-строка 1 Smax= 0.382 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

```

-----:
Qc : 0.337: 0.357: 0.372: 0.380: 0.382: 0.375: 0.363: 0.345: 0.323: 0.300: 0.276: 0.252:
Cc : 0.101: 0.107: 0.111: 0.114: 0.114: 0.113: 0.109: 0.103: 0.097: 0.090: 0.083: 0.076:
Фоп: 152 : 159 : 166 : 174 : 183 : 191 : 198 : 205 : 212 : 217 : 222 : 226 :
Уоп: 0.70 : 0.69 : 0.68 : 0.67 : 0.67 : 0.67 : 0.68 : 0.69 : 0.71 : 0.73 : 0.76 : 0.78 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.267: 0.283: 0.295: 0.301: 0.302: 0.298: 0.287: 0.273: 0.256: 0.237: 0.218: 0.200:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.048: 0.051: 0.053: 0.054: 0.054: 0.053: 0.051: 0.049: 0.046: 0.042: 0.039: 0.036:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.014:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
-----:

```

у= 3772 : Y-строка 2 Стах= 0.438 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)

```

-----:
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.380: 0.405: 0.425: 0.436: 0.438: 0.430: 0.413: 0.390: 0.362: 0.332: 0.303: 0.275:
Cc : 0.114: 0.122: 0.128: 0.131: 0.132: 0.129: 0.124: 0.117: 0.109: 0.100: 0.091: 0.082:
Фоп: 148 : 156 : 164 : 173 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 231 :
Уоп: 0.67 : 0.66 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.65 : 0.66 : 0.68 : 0.70 : 0.73 : 0.76 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.301: 0.321: 0.337: 0.346: 0.348: 0.341: 0.328: 0.309: 0.287: 0.263: 0.239: 0.217:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.054: 0.057: 0.060: 0.062: 0.062: 0.061: 0.058: 0.055: 0.051: 0.047: 0.043: 0.039:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.022: 0.020: 0.019: 0.017: 0.016:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
-----:

```

у= 3226 : Y-строка 3 Стах= 0.503 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=184)

```

-----:
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.426: 0.459: 0.485: 0.501: 0.503: 0.492: 0.469: 0.439: 0.403: 0.366: 0.331: 0.297:
Cc : 0.128: 0.138: 0.146: 0.150: 0.151: 0.148: 0.141: 0.132: 0.121: 0.110: 0.099: 0.089:
Фоп: 144 : 152 : 161 : 172 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 232 : 236 :
Уоп: 0.64 : 0.63 : 0.61 : 0.61 : 0.60 : 0.61 : 0.62 : 0.64 : 0.66 : 0.68 : 0.70 : 0.73 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.338: 0.364: 0.385: 0.397: 0.399: 0.390: 0.372: 0.347: 0.319: 0.290: 0.262: 0.235:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.060: 0.065: 0.069: 0.071: 0.071: 0.070: 0.066: 0.062: 0.057: 0.052: 0.047: 0.042:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.023: 0.025: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.024: 0.022: 0.021: 0.019: 0.017:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
-----:

```

у= 2680 : Y-строка 4 Стах= 0.574 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=184)

```

-----:
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.474: 0.517: 0.551: 0.571: 0.574: 0.559: 0.530: 0.490: 0.446: 0.401: 0.358: 0.318:
Cc : 0.142: 0.155: 0.165: 0.171: 0.172: 0.168: 0.159: 0.147: 0.134: 0.120: 0.107: 0.095:
Фоп: 137 : 146 : 157 : 170 : 184 : 198 : 210 : 220 : 227 : 233 : 238 : 241 :
Уоп: 0.62 : 0.60 : 0.58 : 0.56 : 0.57 : 0.58 : 0.59 : 0.61 : 0.63 : 0.66 : 0.68 : 0.71 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.376: 0.410: 0.437: 0.453: 0.455: 0.444: 0.420: 0.388: 0.353: 0.317: 0.283: 0.252:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.067: 0.073: 0.078: 0.081: 0.081: 0.079: 0.075: 0.069: 0.063: 0.057: 0.051: 0.045:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.026: 0.028: 0.030: 0.031: 0.031: 0.030: 0.029: 0.027: 0.025: 0.023: 0.020: 0.018:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
-----:

```

у= 2134 : Y-строка 5 Стах= 0.647 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=186)

```

-----:
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.521: 0.573: 0.617: 0.643: 0.647: 0.627: 0.589: 0.540: 0.486: 0.432: 0.382: 0.337:
Cc : 0.156: 0.172: 0.185: 0.193: 0.194: 0.188: 0.177: 0.162: 0.146: 0.130: 0.115: 0.101:
Фоп: 129 : 138 : 151 : 167 : 186 : 204 : 218 : 228 : 235 : 240 : 245 : 248 :
Уоп: 0.60 : 0.56 : 0.56 : 0.55 : 0.54 : 0.56 : 0.59 : 0.59 : 0.61 : 0.64 : 0.67 : 0.70 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.413: 0.455: 0.489: 0.510: 0.513: 0.498: 0.467: 0.428: 0.385: 0.342: 0.302: 0.267:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.074: 0.081: 0.087: 0.091: 0.092: 0.089: 0.083: 0.076: 0.069: 0.061: 0.054: 0.048:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.029: 0.031: 0.034: 0.035: 0.035: 0.033: 0.031: 0.029: 0.027: 0.025: 0.022: 0.019:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
-----:

```

у= 1588 : Y-строка 6 Стах= 0.689 долей ПДК (х= -187.0; напр.ветра=161)

```

-----:
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.561: 0.623: 0.676: 0.689: 0.683: 0.687: 0.641: 0.583: 0.520: 0.458: 0.402: 0.353:
Cc : 0.168: 0.187: 0.203: 0.207: 0.205: 0.206: 0.192: 0.175: 0.156: 0.138: 0.121: 0.106:
Фоп: 119 : 126 : 140 : 161 : 189 : 213 : 229 : 239 : 245 : 249 : 252 : 255 :
Уоп: 0.58 : 0.55 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.52 : 0.54 : 0.57 : 0.59 : 0.62 : 0.66 : 0.69 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.444: 0.494: 0.536: 0.545: 0.542: 0.547: 0.510: 0.463: 0.412: 0.362: 0.318: 0.278:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.080: 0.088: 0.096: 0.098: 0.097: 0.098: 0.091: 0.083: 0.074: 0.065: 0.057: 0.050:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.031: 0.034: 0.037: 0.039: 0.037: 0.035: 0.033: 0.031: 0.029: 0.026: 0.023: 0.020:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
-----:

```

у= 1042 : Y-строка 7 Стах= 0.679 долей ПДК (х= -733.0; напр.ветра=121)

```

-----:
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.588: 0.657: 0.679: 0.492: 0.410: 0.625: 0.676: 0.611: 0.543: 0.476: 0.415: 0.362:
Cc : 0.176: 0.197: 0.204: 0.148: 0.123: 0.187: 0.203: 0.183: 0.163: 0.143: 0.125: 0.109:
Фоп: 105 : 110 : 121 : 146 : 197 : 233 : 247 : 253 : 257 : 259 : 261 : 262 :
Уоп: 0.57 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.53 : 0.59 : 0.58 : 0.62 : 0.65 : 0.68 :
 : : : : : : : : : : : :

```

```

Ви : 0.466: 0.522: 0.537: 0.381: 0.322: 0.502: 0.540: 0.485: 0.430: 0.376: 0.328: 0.286:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.084: 0.093: 0.096: 0.070: 0.060: 0.091: 0.097: 0.087: 0.077: 0.067: 0.059: 0.051:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.032: 0.035: 0.038: 0.036: 0.025: 0.026: 0.032: 0.032: 0.030: 0.027: 0.024: 0.021:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

```

```

y= 496 : Y-строка 8 Смах= 0.685 долей ПДК (x= 1451.0; напр.ветра=270)
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
Qc : 0.597: 0.668: 0.635: 0.220: 0.061: 0.519: 0.685: 0.623: 0.551: 0.482: 0.420: 0.366:
Cc : 0.179: 0.200: 0.190: 0.066: 0.018: 0.156: 0.206: 0.187: 0.165: 0.145: 0.126: 0.110:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 89 : 273 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп: 0.56 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.56 : 0.59 : 0.61 : 0.65 : 0.68 :
Ви : 0.474: 0.531: 0.507: 0.179: 0.052: 0.425: 0.548: 0.494: 0.436: 0.381: 0.332: 0.289:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.085: 0.095: 0.091: 0.031: 0.009: 0.077: 0.098: 0.089: 0.078: 0.068: 0.059: 0.052:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.032: 0.034: 0.030: 0.007: 0.012: 0.032: 0.034: 0.031: 0.028: 0.025: 0.022:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

```

```

y= -50 : Y-строка 9 Смах= 0.678 долей ПДК (x= 1451.0; напр.ветра=293)
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
Qc : 0.586: 0.654: 0.671: 0.478: 0.410: 0.627: 0.678: 0.614: 0.544: 0.476: 0.416: 0.363:
Cc : 0.176: 0.196: 0.201: 0.143: 0.123: 0.188: 0.203: 0.184: 0.163: 0.143: 0.125: 0.109:
Фоп: 75 : 70 : 59 : 34 : 342 : 307 : 293 : 287 : 283 : 281 : 279 : 278 :
Уоп: 0.59 : 0.54 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.50 : 0.53 : 0.55 : 0.58 : 0.62 : 0.65 : 0.68 :
Ви : 0.465: 0.520: 0.539: 0.394: 0.340: 0.507: 0.538: 0.485: 0.429: 0.376: 0.328: 0.286:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.084: 0.094: 0.096: 0.069: 0.059: 0.091: 0.097: 0.087: 0.077: 0.067: 0.059: 0.051:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.031: 0.033: 0.028: 0.009: 0.008: 0.024: 0.036: 0.035: 0.032: 0.028: 0.025: 0.022:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

```

```

y= -596 : Y-строка 10 Смах= 0.688 долей ПДК (x= 905.0; напр.ветра=327)
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
Qc : 0.559: 0.620: 0.670: 0.682: 0.681: 0.688: 0.645: 0.585: 0.521: 0.459: 0.403: 0.353:
Cc : 0.168: 0.186: 0.201: 0.205: 0.204: 0.207: 0.193: 0.176: 0.156: 0.138: 0.121: 0.106:
Фоп: 62 : 53 : 40 : 19 : 351 : 327 : 311 : 301 : 295 : 291 : 288 : 285 :
Уоп: 0.59 : 0.56 : 0.53 : 0.50 : 0.50 : 0.52 : 0.54 : 0.57 : 0.59 : 0.62 : 0.66 : 0.69 :
Ви : 0.443: 0.493: 0.534: 0.546: 0.544: 0.545: 0.508: 0.461: 0.411: 0.362: 0.317: 0.278:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.080: 0.089: 0.096: 0.098: 0.097: 0.098: 0.091: 0.083: 0.074: 0.065: 0.057: 0.050:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.031: 0.032: 0.033: 0.031: 0.033: 0.038: 0.038: 0.035: 0.031: 0.027: 0.024: 0.021:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

```

```

y= -1142 : Y-строка 11 Смах= 0.648 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
Qc : 0.520: 0.572: 0.613: 0.642: 0.648: 0.630: 0.592: 0.542: 0.487: 0.433: 0.383: 0.338:
Cc : 0.156: 0.172: 0.184: 0.193: 0.194: 0.189: 0.178: 0.163: 0.146: 0.130: 0.115: 0.101:
Фоп: 51 : 42 : 29 : 13 : 354 : 322 : 312 : 305 : 299 : 295 : 292 : 292 :
Уоп: 0.59 : 0.57 : 0.59 : 0.54 : 0.53 : 0.55 : 0.57 : 0.59 : 0.61 : 0.64 : 0.67 : 0.70 :
Ви : 0.411: 0.453: 0.486: 0.507: 0.511: 0.496: 0.466: 0.426: 0.384: 0.341: 0.301: 0.266:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.074: 0.082: 0.087: 0.091: 0.092: 0.089: 0.084: 0.077: 0.069: 0.061: 0.054: 0.048:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.029: 0.032: 0.033: 0.037: 0.039: 0.039: 0.036: 0.033: 0.030: 0.027: 0.023: 0.021:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -187.0 м, Y= 1588.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6892120 доли ПДКмр |
|                                     | 0.2067636 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 161 град.  
и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |     |         |              |                    |         |                |
|-----------------------------|------|-----|---------|--------------|--------------------|---------|----------------|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс  | Вклад        | Вклад в %          | Сумма % | Коэфф. влияния |
| Ист.                        |      |     | М- (Мг) | С [доли ПДК] |                    |         | б=С/М          |
| 1                           | 6009 | п1  | 472.30  | 0.5451239    | 79.09              | 79.09   | 0.001154182    |
| 2                           | 6010 | п1  | 84.6648 | 0.0977807    | 14.19              | 93.28   | 0.001154916    |
| 3                           | 6017 | п1  | 35.2000 | 0.0392541    | 5.70               | 98.98   | 0.001115174    |
| В сумме =                   |      |     |         | 0.6821587    | 98.98              |         |                |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |         | 0.0070533    | 1.02 (2 источника) |         |                |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
Координаты центра : X= 1178 м; Y= 1588

```
| Длина и ширина : L= 6006 м; В= 5460 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 546 м |
```

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 1-  | 0.337 | 0.357 | 0.372 | 0.380 | 0.382 | 0.375 | 0.363 | 0.345 | 0.323 | 0.300 | 0.276 | 0.252 | 1  |
| 2-  | 0.380 | 0.405 | 0.425 | 0.436 | 0.438 | 0.430 | 0.413 | 0.390 | 0.362 | 0.332 | 0.303 | 0.275 | 2  |
| 3-  | 0.426 | 0.459 | 0.485 | 0.501 | 0.503 | 0.492 | 0.469 | 0.439 | 0.403 | 0.366 | 0.331 | 0.297 | 3  |
| 4-  | 0.474 | 0.517 | 0.551 | 0.571 | 0.574 | 0.559 | 0.530 | 0.490 | 0.446 | 0.401 | 0.358 | 0.318 | 4  |
| 5-  | 0.521 | 0.573 | 0.617 | 0.643 | 0.647 | 0.627 | 0.589 | 0.540 | 0.486 | 0.432 | 0.382 | 0.337 | 5  |
| 6-С | 0.561 | 0.623 | 0.676 | 0.689 | 0.683 | 0.687 | 0.641 | 0.583 | 0.520 | 0.458 | 0.402 | 0.353 | 6  |
| 7-  | 0.588 | 0.657 | 0.679 | 0.492 | 0.410 | 0.625 | 0.676 | 0.611 | 0.543 | 0.476 | 0.415 | 0.362 | 7  |
| 8-  | 0.597 | 0.668 | 0.635 | 0.220 | 0.061 | 0.519 | 0.685 | 0.623 | 0.551 | 0.482 | 0.420 | 0.366 | 8  |
| 9-  | 0.586 | 0.654 | 0.671 | 0.478 | 0.410 | 0.627 | 0.678 | 0.614 | 0.544 | 0.476 | 0.416 | 0.363 | 9  |
| 10- | 0.559 | 0.620 | 0.670 | 0.682 | 0.681 | 0.688 | 0.645 | 0.585 | 0.521 | 0.459 | 0.403 | 0.353 | 10 |
| 11- | 0.520 | 0.572 | 0.613 | 0.642 | 0.648 | 0.630 | 0.592 | 0.542 | 0.487 | 0.433 | 0.383 | 0.338 | 11 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 0.6892120 долей ПДК<sub>мр</sub>  
 = 0.2067636 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = -187.0 м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 6) Y<sub>м</sub> = 1588.0 м

При опасном направлении ветра : 161 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

|      |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3496:  | 3477:  | 3497:  | 3474:  | 3505:  |
| x=   | 2733:  | 2745:  | 2749:  | 2792:  | 2792:  |
| Qc : | 0.371: | 0.372: | 0.370: | 0.369: | 0.367: |
| Cc : | 0.111: | 0.112: | 0.111: | 0.111: | 0.110: |
| Фоп: | 220 :  | 221 :  | 220 :  | 221 :  | 221 :  |
| Uоп: | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : | 0.68 : |
| Ви : | 0.294: | 0.294: | 0.293: | 0.292: | 0.291: |
| Ки : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви : | 0.052: | 0.053: | 0.052: | 0.052: | 0.052: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| Ви : | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.020: |
| Ки : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3716719 долей ПДК<sub>мр</sub>  
 | 0.1115016 мг/м<sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении 221 град.

и скорости ветра 0.68 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс  | Вклад     | Вклад в %          | Сумма % | Коэфф.влияния |
|-----------------------------|------|------|---------|-----------|--------------------|---------|---------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | Ист.    | Ист.      | Ист.               | Ист.    | Ист.          |
| 1                           | 6009 | П1   | 472.30  | 0.2943866 | 79.21              | 79.21   | 0.000623300   |
| 2                           | 6010 | П1   | 84.6648 | 0.0525220 | 14.13              | 93.34   | 0.000620352   |
| 3                           | 6017 | П1   | 35.2000 | 0.0206564 | 5.56               | 98.90   | 0.000586828   |
| В сумме =                   |      |      |         | 0.3675649 | 98.90              |         |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |         | 0.0041070 | 1.10 (2 источника) |         |               |



Ви : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1572:    | 1567:  | 1562:  | 1556:  | 1550:  | 1543:  | 1536:  | 1528:  | 1519:  | 1510:  | 1501:  | 1490:  | 1480:  | 1468:  | 1457:  |
| x=   | 496:     | 520:   | 544:   | 568:   | 592:   | 616:   | 639:   | 662:   | 685:   | 708:   | 731:   | 753:   | 775:   | 797:   | 818:   |
| Qc   | : 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: |
| Cc   | : 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: |
| Фоп: | 196 :    | 197 :  | 198 :  | 200 :  | 201 :  | 202 :  | 203 :  | 205 :  | 206 :  | 207 :  | 208 :  | 210 :  | 211 :  | 212 :  | 213 :  |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.543: | 0.543: | 0.543: | 0.544: | 0.544: | 0.544: | 0.543: | 0.544: | 0.544: | 0.544: | 0.544: | 0.545: | 0.545: | 0.545: | 0.545: |
| Ки   | : 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви   | : 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| Ви   | : 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.035: |
| Ки   | : 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1444:    | 1431:  | 1418:  | 1404:  | 1390:  | 1375:  | 1359:  | 1344:  | 1327:  | 1311:  | 1294:  | 1276:  | 1258:  | 1240:  | 1132:  |
| x=   | 839:     | 860:   | 881:   | 901:   | 921:   | 941:   | 960:   | 978:   | 997:   | 1015:  | 1032:  | 1050:  | 1066:  | 1083:  | 1174:  |
| Qc   | : 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.683: | 0.683: | 0.683: | 0.683: | 0.683: | 0.683: |
| Cc   | : 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: |
| Фоп: | 214 :    | 216 :  | 217 :  | 218 :  | 219 :  | 221 :  | 222 :  | 223 :  | 224 :  | 225 :  | 227 :  | 228 :  | 229 :  | 230 :  | 237 :  |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.544: | 0.545: | 0.545: | 0.545: | 0.545: | 0.546: | 0.546: | 0.545: | 0.545: | 0.545: | 0.546: | 0.546: | 0.546: | 0.545: | 0.546: |
| Ки   | : 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви   | : 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| Ви   | : 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.032: |
| Ки   | : 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1113:    | 1094:  | 1074:  | 1055:  | 1034:  | 1014:  | 993:   | 972:   | 950:   | 928:   | 906:   | 884:   | 861:   | 839:   | 816:   |
| x=   | 1189:    | 1205:  | 1220:  | 1234:  | 1248:  | 1261:  | 1274:  | 1286:  | 1298:  | 1310:  | 1320:  | 1331:  | 1340:  | 1349:  | 1358:  |
| Qc   | : 0.683: | 0.683: | 0.683: | 0.683: | 0.683: | 0.683: | 0.683: | 0.683: | 0.683: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: |
| Cc   | : 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: |
| Фоп: | 238 :    | 239 :  | 241 :  | 242 :  | 243 :  | 244 :  | 245 :  | 247 :  | 248 :  | 249 :  | 250 :  | 251 :  | 252 :  | 253 :  | 255 :  |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.546: | 0.546: | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.546: | 0.546: | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.546: | 0.547: |
| Ки   | : 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви   | : 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| Ви   | : 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.031: |
| Ки   | : 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 792:     | 769:   | 746:   | 658:   | 634:   | 610:   | 586:   | 562:   | 538:   | 514:   | 489:   | 465:   | 440:   | 416:   | 391:   |
| x=   | 1366:    | 1373:  | 1380:  | 1403:  | 1410:  | 1415:  | 1420:  | 1425:  | 1429:  | 1432:  | 1435:  | 1437:  | 1438:  | 1439:  | 1440:  |
| Qc   | : 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.685: | 0.685: | 0.685: | 0.685: | 0.685: | 0.685: | 0.685: | 0.685: |
| Cc   | : 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.206: | 0.206: |
| Фоп: | 256 :    | 257 :  | 258 :  | 262 :  | 263 :  | 265 :  | 266 :  | 267 :  | 268 :  | 269 :  | 270 :  | 271 :  | 272 :  | 274 :  | 275 :  |
| Уоп: | 0.50 :   | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви   | : 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.548: | 0.548: | 0.548: | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.548: | 0.548: |
| Ки   | : 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви   | : 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| Ви   | : 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.032: | 0.032: |
| Ки   | : 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 120:     | 96:    | 71:    | 47:    | 22:    | -2:    | -26:   | -50:   | -75:   | -99:   | -123:  | -146:  | -170:  | -193:  | -216:  |
| x=   | 1440:    | 1439:  | 1438:  | 1437:  | 1435:  | 1432:  | 1429:  | 1425:  | 1420:  | 1415:  | 1410:  | 1403:  | 1396:  | 1389:  | 1381:  |
| Qc   | : 0.684: | 0.684: | 0.683: | 0.682: | 0.682: | 0.681: | 0.681: | 0.680: | 0.680: | 0.679: | 0.679: | 0.679: | 0.678: | 0.678: | 0.677: |
| Cc   | : 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.203: | 0.203: | 0.203: |
| Фоп: | 287 :    | 288 :  | 289 :  | 290 :  | 291 :  | 292 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 296 :  | 297 :  | 298 :  | 299 :  | 300 :  | 301 :  |
| Уоп: | 0.52 :   | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : |
| Ви   | : 0.546: | 0.545: | 0.544: | 0.544: | 0.543: | 0.542: | 0.542: | 0.541: | 0.541: | 0.540: | 0.539: | 0.539: | 0.538: | 0.538: | 0.537: |
| Ки   | : 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви   | : 0.098: | 0.098: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.096: | 0.096: | 0.096: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| Ви   | : 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: |
| Ки   | : 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -239:    | -262:  | -285:  | -307:  | -329:  | -351:  | -372:  | -394:  | -415:  | -435:  | -455:  | -475:  | -495:  | -514:  | -533:  |
| x=   | 1373:    | 1363:  | 1354:  | 1344:  | 1333:  | 1321:  | 1310:  | 1297:  | 1284:  | 1271:  | 1257:  | 1243:  | 1228:  | 1213:  | 1197:  |
| Qc   | : 0.677: | 0.677: | 0.676: | 0.676: | 0.676: | 0.675: | 0.675: | 0.675: | 0.674: | 0.674: | 0.674: | 0.674: | 0.673: | 0.673: | 0.673: |
| Cc   | : 0.203: | 0.203: | 0.203: | 0.203: | 0.203: | 0.203: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: |
| Фоп: | 302 :    | 303 :  | 304 :  | 305 :  | 306 :  | 307 :  | 308 :  | 309 :  | 310 :  | 311 :  | 312 :  | 313 :  | 313 :  | 314 :  | 315 :  |
| Уоп: | 0.52 :   | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : |
| Ви   | : 0.537: | 0.536: | 0.536: | 0.536: | 0.535: | 0.535: | 0.534: | 0.534: | 0.534: | 0.533: | 0.533: | 0.533: | 0.532: | 0.532: | 0.532: |
| Ки   | : 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви   | : 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: |
| Ки   | : 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| Ви   | : 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.039: | 0.039: | 0.039: |
| Ки   | : 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | -551: | -569: | -587: | -604: | -620: | -637: | -653: | -668: | -683: | -697: | -711: | -724: | -737: | -750: | -761: |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | 1180:  | 1164:  | 1147:  | 1129:  | 1111:  | 1093:  | 1074:  | 1055:  | 1035:  | 1015:  | 995:   | 975:   | 954:   | 932:   | 911:   |
| Qc : | 0.673: | 0.673: | 0.673: | 0.673: | 0.673: | 0.673: | 0.673: | 0.673: | 0.673: | 0.673: | 0.673: | 0.673: | 0.673: | 0.673: | 0.673: |
| Cc : | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: |
| Фоп: | 316 :  | 317 :  | 318 :  | 319 :  | 320 :  | 321 :  | 322 :  | 323 :  | 324 :  | 325 :  | 326 :  | 327 :  | 328 :  | 329 :  | 330 :  |
| Уоп: | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : |
| Ви : | 0.531: | 0.531: | 0.531: | 0.531: | 0.531: | 0.531: | 0.531: | 0.531: | 0.531: | 0.531: | 0.531: | 0.531: | 0.531: | 0.531: | 0.531: |
| Ки : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви : | 0.096: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| Ви : | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: |
| Ки : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -773:  | -784:  | -794:  | -803:  | -813:  | -821:  | -829:  | -836:  | -843:  | -850:  | -855:  | -860:  | -865:  | -869:  | -872:  |
| x=   | 889:   | 867:   | 845:   | 822:   | 799:   | 776:   | 753:   | 730:   | 706:   | 682:   | 659:   | 635:   | 610:   | 586:   | 562:   |
| Qc : | 0.673: | 0.673: | 0.673: | 0.674: | 0.674: | 0.674: | 0.674: | 0.674: | 0.675: | 0.675: | 0.675: | 0.675: | 0.676: | 0.676: | 0.676: |
| Cc : | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.202: | 0.203: | 0.203: | 0.203: | 0.203: | 0.203: |
| Фоп: | 331 :  | 332 :  | 333 :  | 334 :  | 335 :  | 336 :  | 337 :  | 338 :  | 339 :  | 340 :  | 341 :  | 342 :  | 343 :  | 344 :  | 345 :  |
| Уоп: | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : |
| Ви : | 0.531: | 0.531: | 0.531: | 0.531: | 0.532: | 0.532: | 0.532: | 0.532: | 0.532: | 0.533: | 0.533: | 0.533: | 0.534: | 0.534: | 0.534: |
| Ки : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви : | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.095: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| Ви : | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: |
| Ки : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -875:  | -877:  | -878:  | -879:  | -880:  | -880:  | -879:  | -878:  | -877:  | -875:  | -872:  | -869:  | -865:  | -860:  | -855:  |
| x=   | 538:   | 513:   | 489:   | 464:   | 440:   | 169:   | 144:   | 120:   | 95:    | 71:    | 46:    | 22:    | -2:    | -26:   | -50:   |
| Qc : | 0.677: | 0.677: | 0.677: | 0.678: | 0.678: | 0.680: | 0.680: | 0.679: | 0.679: | 0.679: | 0.679: | 0.679: | 0.679: | 0.679: | 0.679: |
| Cc : | 0.203: | 0.203: | 0.203: | 0.203: | 0.203: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: |
| Фоп: | 346 :  | 347 :  | 348 :  | 349 :  | 350 :  | 1 :    | 2 :    | 3 :    | 4 :    | 5 :    | 6 :    | 7 :    | 8 :    | 9 :    | 10 :   |
| Уоп: | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : |
| Ви : | 0.535: | 0.535: | 0.535: | 0.536: | 0.536: | 0.539: | 0.539: | 0.539: | 0.539: | 0.539: | 0.539: | 0.539: | 0.539: | 0.539: | 0.539: |
| Ки : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви : | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.096: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| Ви : | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: |
| Ки : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -850:  | -843:  | -836:  | -829:  | -821:  | -813:  | -803:  | -794:  | -784:  | -773:  | -761:  | -750:  | -737:  | -724:  | -711:  |
| x=   | -74:   | -98:   | -122:  | -145:  | -168:  | -191:  | -214:  | -237:  | -259:  | -281:  | -303:  | -324:  | -345:  | -366:  | -387:  |
| Qc : | 0.679: | 0.679: | 0.679: | 0.679: | 0.679: | 0.679: | 0.679: | 0.680: | 0.680: | 0.680: | 0.680: | 0.680: | 0.680: | 0.681: | 0.681: |
| Cc : | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: |
| Фоп: | 11 :   | 12 :   | 13 :   | 14 :   | 15 :   | 16 :   | 17 :   | 18 :   | 19 :   | 20 :   | 21 :   | 22 :   | 24 :   | 25 :   | 26 :   |
| Уоп: | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.53 : | 0.52 : |
| Ви : | 0.539: | 0.539: | 0.540: | 0.540: | 0.540: | 0.540: | 0.540: | 0.541: | 0.541: | 0.541: | 0.542: | 0.542: | 0.541: | 0.542: | 0.542: |
| Ки : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви : | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.097: | 0.098: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| Ви : | 0.036: | 0.036: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.034: | 0.034: |
| Ки : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -697:  | -683:  | -668:  | -653:  | -637:  | -620:  | -604:  | -587:  | -569:  | -551:  | -533:  | -514:  | -495:  | -475:  | -455:  |
| x=   | -407:  | -427:  | -447:  | -466:  | -485:  | -503:  | -521:  | -539:  | -556:  | -572:  | -589:  | -604:  | -620:  | -635:  | -649:  |
| Qc : | 0.681: | 0.682: | 0.682: | 0.682: | 0.683: | 0.683: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.685: | 0.685: | 0.685: | 0.685: | 0.685: | 0.685: |
| Cc : | 0.204: | 0.204: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.206: | 0.206: | 0.206: | 0.205: |
| Фоп: | 27 :   | 28 :   | 29 :   | 30 :   | 31 :   | 32 :   | 33 :   | 34 :   | 35 :   | 36 :   | 37 :   | 38 :   | 39 :   | 40 :   | 41 :   |
| Уоп: | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.52 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.51 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.542: | 0.543: | 0.543: | 0.544: | 0.544: | 0.545: | 0.545: | 0.546: | 0.546: | 0.547: | 0.547: | 0.548: | 0.548: | 0.548: | 0.548: |
| Ки : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви : | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| Ви : | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: |
| Ки : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -435:  | -415:  | -394:  | -372:  | -351:  | -329:  | -307:  | -285:  | -262:  | -239:  | -216:  | -193:  | -170:  | -146:  | -123:  |
| x=   | -663:  | -676:  | -689:  | -701:  | -713:  | -725:  | -735:  | -746:  | -755:  | -764:  | -773:  | -781:  | -788:  | -795:  | -801:  |
| Qc : | 0.685: | 0.685: | 0.685: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.684: | 0.683: | 0.683: | 0.683: | 0.682: | 0.682: | 0.682: |
| Cc : | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: | 0.205: |
| Фоп: | 43 :   | 44 :   | 45 :   | 46 :   | 47 :   | 48 :   | 49 :   | 50 :   | 51 :   | 52 :   | 54 :   | 55 :   | 56 :   | 57 :   | 58 :   |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |
| Ви : | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.547: | 0.546: | 0.546: | 0.546: | 0.546: | 0.546: |
| Ки : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : | 6009 : |
| Ви : | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: | 0.098: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| Ви : | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: |
| Ки : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : | 6017 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -99:   | -75:   | -50:   | -26:   | -2:    | 22:    | 47:    | 428:   | 452:   | 477:   | 502:   |
| x=   | -807:  | -812:  | -817:  | -821:  | -824:  | -827:  | -829:  | -857:  | -858:  | -859:  | -859:  |
| Qc : | 0.681: | 0.681: | 0.680: | 0.680: | 0.679: | 0.678: | 0.677: | 0.670: | 0.670: | 0.670: | 0.670: |
| Cc : | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.204: | 0.203: | 0.203: | 0.201: | 0.201: | 0.201: | 0.201: |
| Фоп: | 59 :   | 60 :   | 62 :   | 63 :   | 64 :   | 65 :   | 66 :   | 86 :   | 88 :   | 89 :   | 90 :   |
| Уоп: | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : | 0.50 : |

```

: : : : : : : : : :
Ви : 0.546: 0.546: 0.544: 0.544: 0.544: 0.543: 0.543: 0.535: 0.534: 0.535: 0.535:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : 0.098: 0.098: 0.098: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1439.5 м, Y= 391.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6852515 доли ПДКмр |  
 | 0.2055755 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 275 град.
 и скорости ветра 0.50 м/с
 Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коефф. влияния	
1	Ист.	1	М (Мг)	С [доли ПДК]			б=С/М	
1	6009	П1	472.30	0.5477549	79.93	79.93	0.001159753	
2	6010	П1	84.6648	0.0981640	14.33	94.26	0.001159443	
3	6017	П1	35.2000	0.0319785	4.67	98.93	0.000908480	
В сумме =				0.6778975	98.93			
Суммарный вклад остальных =				0.0073541	1.07 (2 источника)			

10. Результаты расчета в фиксированных точках.
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :3 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 17:49
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.
 Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6796725 доли ПДКмр |
 | 0.2039018 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 224 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с  
 Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

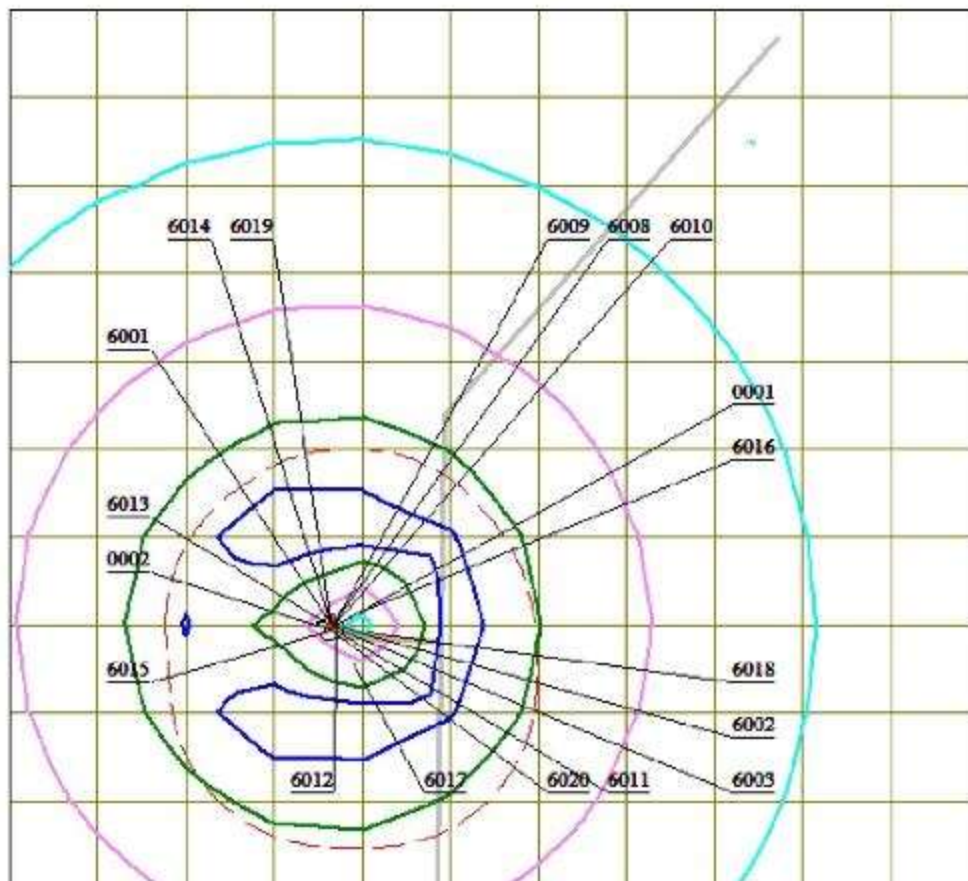
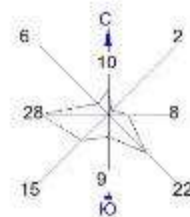
| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |      |         |              |                    |         |               |  |  |
|-----------------------------|------|------|---------|--------------|--------------------|---------|---------------|--|--|
| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс  | Вклад        | Вклад в%           | Сумма % | Коефф.влияния |  |  |
| 1                           | Ист. | Ист. | М-(Мг)  | -[доли ПДК]- |                    |         | b=C/M         |  |  |
| 1                           | 6009 | П1   | 472.30  | 0.5421110    | 79.76              | 79.76   | 0.001147803   |  |  |
| 2                           | 6010 | П1   | 84.6648 | 0.0975292    | 14.35              | 94.11   | 0.001151945   |  |  |
| 3                           | 6017 | П1   | 35.2000 | 0.0329264    | 4.84               | 98.95   | 0.000935410   |  |  |
| В сумме =                   |      |      |         | 0.6725666    | 98.95              |         |               |  |  |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |         | 0.0071059    | 1.05 (2 источника) |         |               |  |  |



СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций                                                                                                                                                                         | См       | РП       | СЗЗ      | ЖЗ       | Колич<br>ИЗА | ПДК (ОВУВ)<br>мг/м3 | Класс<br>опасн |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|--------------|---------------------|----------------|
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 0.807108 | 0.806720 | 0.710205 | 0.198651 | 2            | 0.2000000           | 2              |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 8.393924 | 6.157437 | 0.670017 | 0.103357 | 2            | 0.4000000           | 3              |
| 0337   | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 2.229661 | 2.021049 | 0.890333 | 0.131041 | 2            | 5.0000000           | 4              |
| 2908   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.694375 | 0.689212 | 0.685252 | 0.371672 | 5            | 0.3000000           | 3              |

Город : 047 Актогайский р-н, Караг. обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар. № 3  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

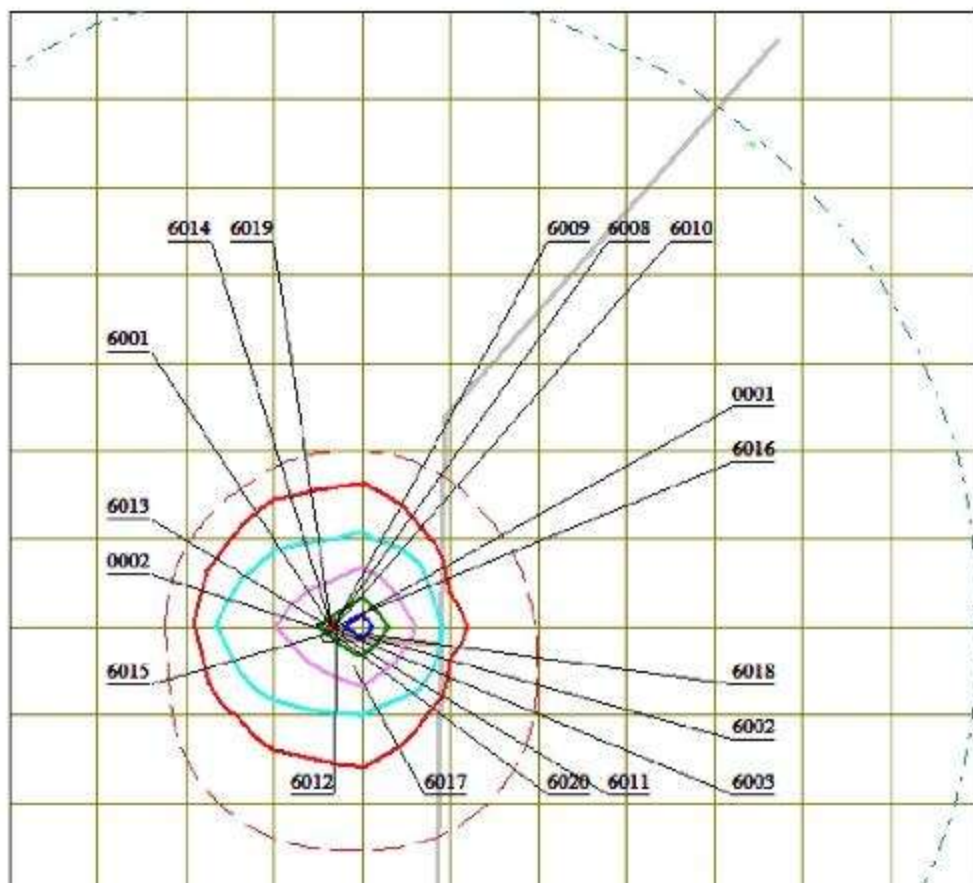
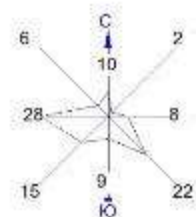
Изолинии в долях ПДК

- 0.289 ПДК
- 0.462 ПДК
- 0.634 ПДК
- 0.738 ПДК

Макс концентрация 0.8067203 ПДК достигается в точке  $x = -187$   $y = -50$   
 При опасном направлении 33° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5460 м,  
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.



Город : 047 Актогайский р-н, Караг. обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар. № 3  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

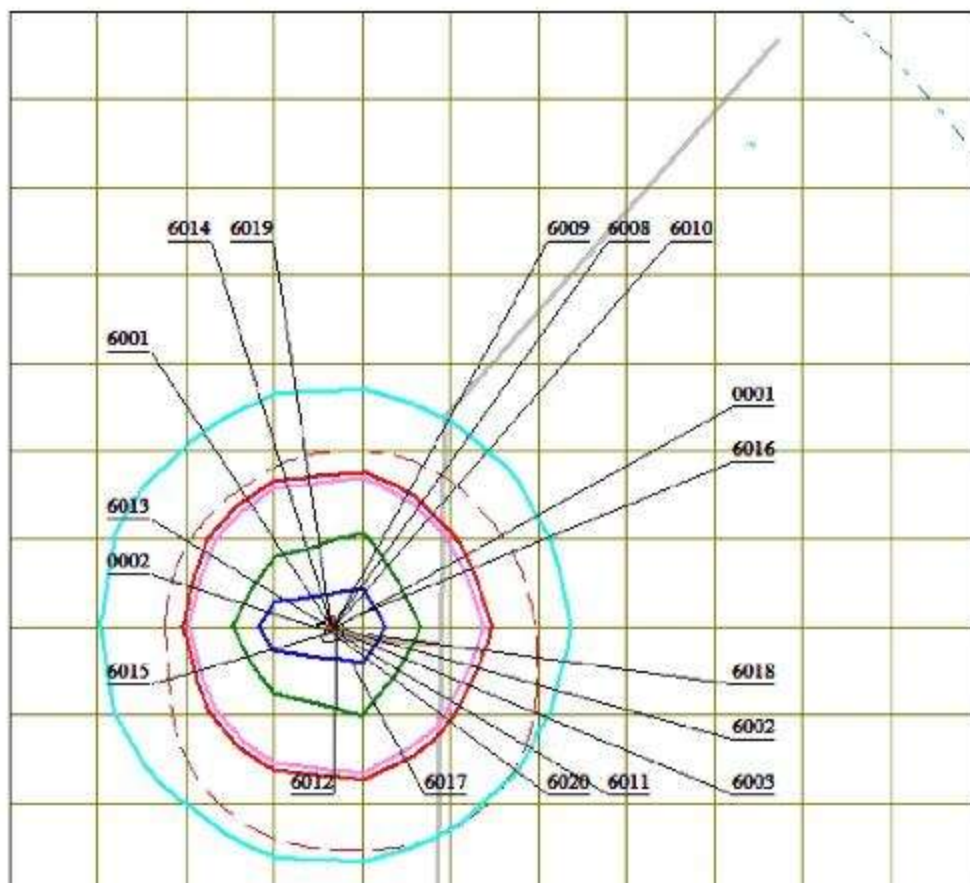
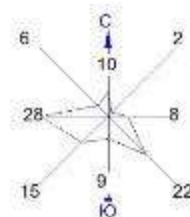
Изолинии в долях ПДК

- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.580 ПДК
- 3.108 ПДК
- 4.632 ПДК
- 5.547 ПДК

Макс концентрация 6.1574368 ПДК достигается в точке  $x=359$   $y=496$   
 При опасном направлении 273° и опасной скорости ветра 0.6 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5460 м,  
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.



Город : 047 Актогайский р-н, Караг. обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар. № 3  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

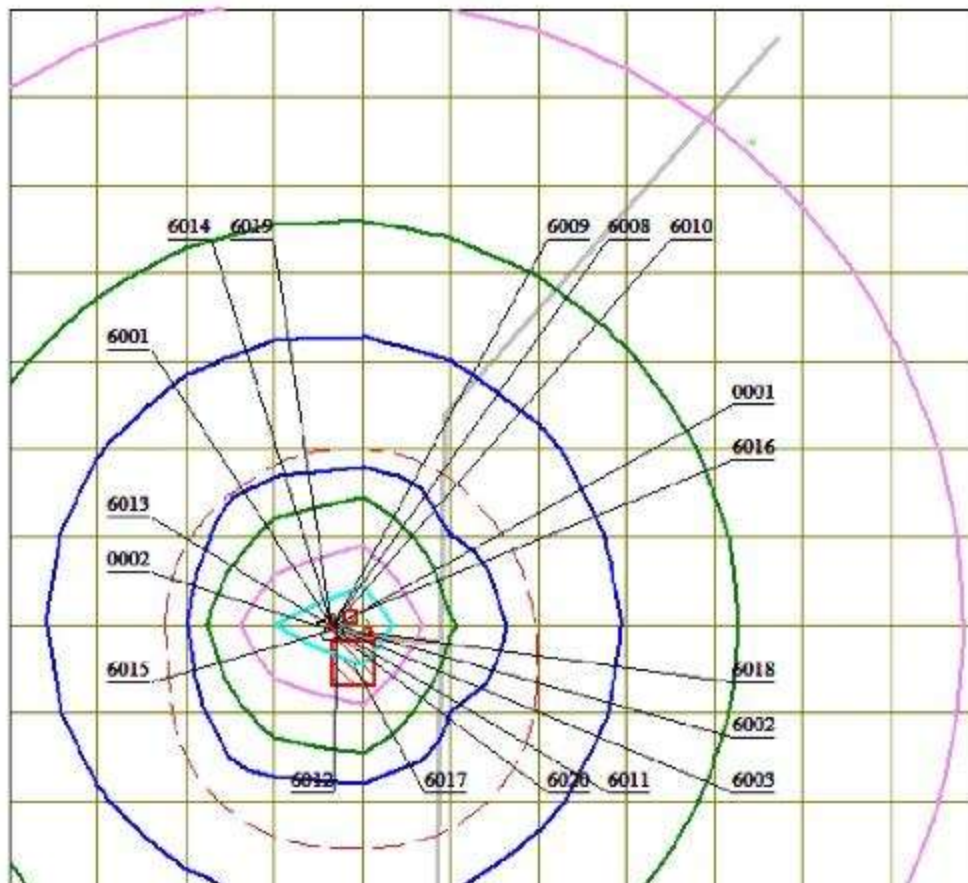
- 0.100 ПДК
- 0.571 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.054 ПДК
- 1.538 ПДК
- 1.828 ПДК

Макс концентрация 2.021049 ПДК достигается в точке  $x=359$   $y=496$   
 При опасном направлении 273° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5460 м,  
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.





Город : 047 Актогайский р-н, Караг. обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар. № 3  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.100 ПДК
- 0.218 ПДК
- 0.375 ПДК
- 0.532 ПДК
- 0.626 ПДК

Макс концентрация 0.689212 ПДК достигается в точке  $x = -187$   $y = 1588$   
 При опасном направлении  $161^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.5$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $6006$  м, высота  $5460$  м,  
 шаг расчетной сетки  $546$  м, количество расчетных точек  $12 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.



## Приложение 2.2

### **Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания загрязняющих веществ в период горно-капитальных работ**

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
Расчет выполнен TOO "Elementa"

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета  
№ 01-03436/23и выдано 21.04.2023

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Название: Актогайский р-н, Караг.обл.  
Коэффициент А = 200  
Скорость ветра Умр = 8.5 м/с  
Средняя скорость ветра = 2.9 м/с  
Температура летняя = 25.9 град.С  
Температура зимняя = -20.5 град.С  
Коэффициент рельефа = 1.00  
Площадь города = 0.0 кв.км  
Угол между направлением на СЕВЕР и осью Х = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (Е): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код   | Тип | Н   | D    | Wo   | V1     | T   | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F   | КР   | Ди   | Выброс    |
|-------|-----|-----|------|------|--------|-----|--------|--------|------|------|------|-----|------|------|-----------|
| Ист.~ | ~   | ~   | ~    | ~    | ~      | ~   | ~      | ~      | ~    | ~    | ~    | ~   | ~    | ~    | ~         |
| 0002  | Т   | 2.0 | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0 | 173.80 | 465.76 |      |      |      |     | 1.0  | 1.00 | 0.0741667 |
| 6020  | П1  | 2.0 |      |      |        | 0.0 | 177.25 | 461.90 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0    | 0.3276400 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |     |      |     |                        |    |       |  |          |  |      |  |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|-----|------------------------|----|-------|--|----------|--|------|--|------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |     |      |     |                        |    |       |  |          |  |      |  |      |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |     |      |     |                        |    |       |  |          |  |      |  |      |
| Источники                                                                                                                                                                   |     |      |     | Их расчетные параметры |    |       |  |          |  |      |  |      |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код | М    | Тип | См                     | Um | Xm    |  |          |  |      |  |      |
| п/п                                                                                                                                                                         |     | Ист. |     | [доли ПДК]             |    | [м/с] |  | [м]      |  |      |  |      |
| 1                                                                                                                                                                           |     | 0002 |     | 0.074167               |    | Т     |  | 0.120292 |  | 0.50 |  | 85.5 |
| 2                                                                                                                                                                           |     | 6020 |     | 0.327640               |    | П1    |  | 0.531406 |  | 0.50 |  | 85.5 |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |     |      |     |                        |    |       |  |          |  |      |  |      |
| Суммарный Мq= 0.401807 г/с                                                                                                                                                  |     |      |     |                        |    |       |  |          |  |      |  |      |
| Сумма См по всем источникам = 0.651698 долей ПДК                                                                                                                            |     |      |     |                        |    |       |  |          |  |      |  |      |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |     |      |     |                        |    |       |  |          |  |      |  |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |     |      |     |                        |    |       |  |          |  |      |  |      |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |     |      |     |                        |    |       |  |          |  |      |  |      |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра Х= 1178, Y= 1588  
размеры: длина (по Х)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                                        |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
|----------------------------------------------------------------|-------|--------|-------------------------------------|-----------------|--------|--------|---------------|--------|-----------------|--------|--------|--------|
|                                                                | Qc    | -      | суммарная концентрация              | [доли ПДК]      |        |        |               |        |                 |        |        |        |
|                                                                | Сс    | -      | суммарная концентрация              | [мг/м.куб]      |        |        |               |        |                 |        |        |        |
|                                                                | Фоп   | -      | опасное направл. ветра              | [ угл. град.]   |        |        |               |        |                 |        |        |        |
|                                                                | Uоп   | -      | опасная скорость ветра              | [ м/с ]         |        |        |               |        |                 |        |        |        |
|                                                                | Ви    | -      | вклад ИСТОЧНИКА                     | в Qc [доли ПДК] |        |        |               |        |                 |        |        |        |
|                                                                | Ки    | -      | код источника для верхней строки Ви |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| ~~~~~   ~~~~~                                                  |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| -Если в строке Smax=< 0.00 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| ~~~~~   ~~~~~                                                  |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| y=                                                             | 4318  | :      | Y-строка                            | 1               | Smax=  | 0.008  | долей ПДК (x= | 359.0; | напр.ветра=183) |        |        |        |
| -----                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| x=                                                             | -1825 | :      | -1279:                              | -733:           | -187:  | 359:   | 905:          | 1451:  | 1997:           | 2543:  | 3089:  | 4181:  |
| -----                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| Qc                                                             | :     | 0.007: | 0.007:                              | 0.008:          | 0.008: | 0.008: | 0.008:        | 0.008: | 0.007:          | 0.006: | 0.005: | 0.004: |
| Сс                                                             | :     | 0.001: | 0.001:                              | 0.002:          | 0.002: | 0.002: | 0.002:        | 0.002: | 0.001:          | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп:                                                           | 153   | :      | 159                                 | :               | 167    | :      | 175           | :      | 183             | :      | 191    | :      |
| Uоп:                                                           | 8.50  | :      | 8.50                                | :               | 8.50   | :      | 8.50          | :      | 8.50            | :      | 8.50   | :      |
| ~~~~~                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| Ви                                                             | :     | 0.005: | 0.006:                              | 0.006:          | 0.007: | 0.007: | 0.007:        | 0.006: | 0.006:          | 0.005: | 0.004: | 0.003: |
| Ки                                                             | :     | 6020   | :                                   | 6020            | :      | 6020   | :             | 6020   | :               | 6020   | :      | 6020   |
| Ви                                                             | :     | 0.001: | 0.001:                              | 0.001:          | 0.002: | 0.002: | 0.001:        | 0.001: | 0.001:          | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки                                                             | :     | 0002   | :                                   | 0002            | :      | 0002   | :             | 0002   | :               | 0002   | :      | 0002   |
| ~~~~~                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| y=                                                             | 3772  | :      | Y-строка                            | 2               | Smax=  | 0.011  | долей ПДК (x= | 359.0; | напр.ветра=183) |        |        |        |
| -----                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| x=                                                             | -1825 | :      | -1279:                              | -733:           | -187:  | 359:   | 905:          | 1451:  | 1997:           | 2543:  | 3089:  | 4181:  |
| -----                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| Qc                                                             | :     | 0.008: | 0.009:                              | 0.010:          | 0.011: | 0.011: | 0.010:        | 0.010: | 0.009:          | 0.008: | 0.006: | 0.005: |
| Сс                                                             | :     | 0.002: | 0.002:                              | 0.002:          | 0.002: | 0.002: | 0.002:        | 0.002: | 0.002:          | 0.002: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп:                                                           | 149   | :      | 156                                 | :               | 165    | :      | 174           | :      | 183             | :      | 192    | :      |
| Uоп:                                                           | 8.50  | :      | 8.50                                | :               | 8.50   | :      | 8.50          | :      | 8.50            | :      | 8.50   | :      |
| ~~~~~                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| Ви                                                             | :     | 0.007: | 0.008:                              | 0.008:          | 0.009: | 0.009: | 0.008:        | 0.008: | 0.007:          | 0.006: | 0.005: | 0.004: |
| Ки                                                             | :     | 6020   | :                                   | 6020            | :      | 6020   | :             | 6020   | :               | 6020   | :      | 6020   |
| Ви                                                             | :     | 0.002: | 0.002:                              | 0.002:          | 0.002: | 0.002: | 0.002:        | 0.002: | 0.002:          | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки                                                             | :     | 0002   | :                                   | 0002            | :      | 0002   | :             | 0002   | :               | 0002   | :      | 0002   |
| ~~~~~                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| y=                                                             | 3226  | :      | Y-строка                            | 3               | Smax=  | 0.014  | долей ПДК (x= | 359.0; | напр.ветра=184) |        |        |        |
| -----                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| x=                                                             | -1825 | :      | -1279:                              | -733:           | -187:  | 359:   | 905:          | 1451:  | 1997:           | 2543:  | 3089:  | 4181:  |
| -----                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| Qc                                                             | :     | 0.010: | 0.012:                              | 0.013:          | 0.014: | 0.014: | 0.014:        | 0.012: | 0.011:          | 0.009: | 0.008: | 0.006: |
| Сс                                                             | :     | 0.002: | 0.002:                              | 0.003:          | 0.003: | 0.003: | 0.003:        | 0.002: | 0.002:          | 0.002: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп:                                                           | 144   | :      | 152                                 | :               | 162    | :      | 173           | :      | 184             | :      | 195    | :      |
| Uоп:                                                           | 8.50  | :      | 8.50                                | :               | 8.50   | :      | 8.50          | :      | 8.50            | :      | 8.50   | :      |
| ~~~~~                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| Ви                                                             | :     | 0.008: | 0.010:                              | 0.011:          | 0.012: | 0.012: | 0.011:        | 0.010: | 0.009:          | 0.007: | 0.006: | 0.005: |
| Ки                                                             | :     | 6020   | :                                   | 6020            | :      | 6020   | :             | 6020   | :               | 6020   | :      | 6020   |
| Ви                                                             | :     | 0.002: | 0.002:                              | 0.002:          | 0.003: | 0.003: | 0.003:        | 0.002: | 0.002:          | 0.002: | 0.001: | 0.001: |
| Ки                                                             | :     | 0002   | :                                   | 0002            | :      | 0002   | :             | 0002   | :               | 0002   | :      | 0002   |
| ~~~~~                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| y=                                                             | 2680  | :      | Y-строка                            | 4               | Smax=  | 0.020  | долей ПДК (x= | 359.0; | напр.ветра=185) |        |        |        |
| -----                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| x=                                                             | -1825 | :      | -1279:                              | -733:           | -187:  | 359:   | 905:          | 1451:  | 1997:           | 2543:  | 3089:  | 4181:  |
| -----                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| Qc                                                             | :     | 0.013: | 0.015:                              | 0.018:          | 0.020: | 0.020: | 0.019:        | 0.016: | 0.014:          | 0.011: | 0.009: | 0.007: |
| Сс                                                             | :     | 0.003: | 0.003:                              | 0.004:          | 0.004: | 0.004: | 0.004:        | 0.003: | 0.003:          | 0.002: | 0.002: | 0.001: |
| Фоп:                                                           | 138   | :      | 147                                 | :               | 158    | :      | 171           | :      | 185             | :      | 198    | :      |
| Uоп:                                                           | 8.50  | :      | 8.50                                | :               | 8.50   | :      | 8.50          | :      | 8.50            | :      | 8.50   | :      |
| ~~~~~                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| Ви                                                             | :     | 0.010: | 0.013:                              | 0.015:          | 0.016: | 0.016: | 0.015:        | 0.013: | 0.011:          | 0.009: | 0.007: | 0.006: |
| Ки                                                             | :     | 6020   | :                                   | 6020            | :      | 6020   | :             | 6020   | :               | 6020   | :      | 6020   |
| Ви                                                             | :     | 0.002: | 0.003:                              | 0.003:          | 0.004: | 0.004: | 0.003:        | 0.003: | 0.003:          | 0.002: | 0.002: | 0.001: |
| Ки                                                             | :     | 0002   | :                                   | 0002            | :      | 0002   | :             | 0002   | :               | 0002   | :      | 0002   |
| ~~~~~                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| y=                                                             | 2134  | :      | Y-строка                            | 5               | Smax=  | 0.028  | долей ПДК (x= | 359.0; | напр.ветра=186) |        |        |        |
| -----                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| x=                                                             | -1825 | :      | -1279:                              | -733:           | -187:  | 359:   | 905:          | 1451:  | 1997:           | 2543:  | 3089:  | 4181:  |
| -----                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| Qc                                                             | :     | 0.016: | 0.020:                              | 0.024:          | 0.028: | 0.028: | 0.026:        | 0.022: | 0.017:          | 0.013: | 0.010: | 0.008: |
| Сс                                                             | :     | 0.003: | 0.004:                              | 0.005:          | 0.006: | 0.006: | 0.005:        | 0.004: | 0.003:          | 0.003: | 0.002: | 0.001: |
| Фоп:                                                           | 130   | :      | 139                                 | :               | 151    | :      | 168           | :      | 186             | :      | 204    | :      |
| Uоп:                                                           | 8.50  | :      | 8.50                                | :               | 8.50   | :      | 8.50          | :      | 8.50            | :      | 8.50   | :      |
| ~~~~~                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| Ви                                                             | :     | 0.013: | 0.016:                              | 0.020:          | 0.023: | 0.023: | 0.021:        | 0.018: | 0.014:          | 0.011: | 0.009: | 0.007: |
| Ки                                                             | :     | 6020   | :                                   | 6020            | :      | 6020   | :             | 6020   | :               | 6020   | :      | 6020   |
| Ви                                                             | :     | 0.003: | 0.004:                              | 0.005:          | 0.005: | 0.005: | 0.005:        | 0.004: | 0.003:          | 0.002: | 0.002: | 0.001: |
| Ки                                                             | :     | 0002   | :                                   | 0002            | :      | 0002   | :             | 0002   | :               | 0002   | :      | 0002   |
| ~~~~~                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| y=                                                             | 1588  | :      | Y-строка                            | 6               | Smax=  | 0.045  | долей ПДК (x= | 359.0; | напр.ветра=189) |        |        |        |
| -----                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| x=                                                             | -1825 | :      | -1279:                              | -733:           | -187:  | 359:   | 905:          | 1451:  | 1997:           | 2543:  | 3089:  | 4181:  |
| -----                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| Qc                                                             | :     | 0.019: | 0.026:                              | 0.034:          | 0.043: | 0.045: | 0.037:        | 0.028: | 0.021:          | 0.016: | 0.012: | 0.009: |
| Сс                                                             | :     | 0.004: | 0.005:                              | 0.007:          | 0.009: | 0.009: | 0.007:        | 0.006: | 0.004:          | 0.003: | 0.002: | 0.001: |
| Фоп:                                                           | 119   | :      | 128                                 | :               | 141    | :      | 162           | :      | 189             | :      | 213    | :      |
| Uоп:                                                           | 8.50  | :      | 8.50                                | :               | 6.84   | :      | 4.96          | :      | 6.09            | :      | 8.50   | :      |
| ~~~~~                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |
| Ви                                                             | :     | 0.015: | 0.021:                              | 0.028:          | 0.035: | 0.037: | 0.030:        | 0.023: | 0.017:          | 0.013: | 0.010: | 0.007: |
| Ки                                                             | :     | 6020   | :                                   | 6020            | :      | 6020   | :             | 6020   | :               | 6020   | :      | 6020   |
| Ви                                                             | :     | 0.004: | 0.005:                              | 0.006:          | 0.008: | 0.008: | 0.007:        | 0.005: | 0.004:          | 0.003: | 0.002: | 0.001: |
| Ки                                                             | :     | 0002   | :                                   | 0002            | :      | 0002   | :             | 0002   | :               | 0002   | :      | 0002   |
| ~~~~~                                                          |       |        |                                     |                 |        |        |               |        |                 |        |        |        |



```

y= 1042 : Y-строка 7  Смах= 0.116 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=197)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.022: 0.031: 0.049: 0.096: 0.116: 0.059: 0.035: 0.024: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008:
Cc : 0.004: 0.006: 0.010: 0.019: 0.023: 0.012: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 106 : 112 : 122 : 148 : 197 : 231 : 246 : 252 : 256 : 259 : 260 : 262 :
Уоп: 8.50 : 7.63 : 4.16 : 1.16 : 1.04 : 2.93 : 6.54 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.018: 0.025: 0.040: 0.078: 0.094: 0.048: 0.029: 0.020: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.006: 0.009: 0.018: 0.021: 0.011: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 496 : Y-строка 8 Смах= 0.467 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=260)

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

Qc : 0.023: 0.034: 0.061: 0.240: 0.467: 0.087: 0.039: 0.026: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008:
Cc : 0.005: 0.007: 0.012: 0.048: 0.093: 0.017: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 91 : 91 : 92 : 95 : 260 : 267 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 270 :
Уоп: 8.50 : 6.89 : 2.76 : 0.77 : 0.61 : 1.27 : 5.62 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.019: 0.027: 0.050: 0.195: 0.382: 0.071: 0.032: 0.021: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.006: 0.011: 0.045: 0.086: 0.016: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -50 : Y-строка 9  Смах= 0.137 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=340)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.022: 0.031: 0.051: 0.110: 0.137: 0.063: 0.036: 0.025: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008:
Cc : 0.004: 0.006: 0.010: 0.022: 0.027: 0.013: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 76 : 71 : 61 : 35 : 340 : 305 : 292 : 286 : 282 : 280 : 278 : 277 :
Уоп: 8.50 : 7.48 : 3.88 : 1.07 : 0.96 : 2.57 : 6.30 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.018: 0.026: 0.041: 0.090: 0.112: 0.052: 0.029: 0.020: 0.014: 0.011: 0.008: 0.006:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.006: 0.009: 0.020: 0.025: 0.012: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -596 : Y-строка 10 Смах= 0.049 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=350)

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

Qc : 0.019: 0.026: 0.035: 0.047: 0.049: 0.039: 0.029: 0.021: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007:
Cc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 62 : 54 : 41 : 19 : 350 : 325 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 6.51 : 4.49 : 4.12 : 5.68 : 8.26 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.016: 0.021: 0.029: 0.038: 0.040: 0.032: 0.024: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -1142 : Y-строка 11  Смах= 0.030 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.016: 0.021: 0.025: 0.029: 0.030: 0.027: 0.022: 0.018: 0.014: 0.011: 0.008: 0.007:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 51 : 42 : 30 : 13 : 354 : 336 : 322 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.19 : 8.00 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.013: 0.017: 0.021: 0.024: 0.024: 0.022: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4674618 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0934924 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 260 град.

и скорости ветра 0.61 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма  | Кoeff. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|-----------|--------|----------------|
| 1    | 6020 | П1  | 0.3276 | 0.3819127 | 81.70     | 81.70  | 1.1656474      |
| 2    | 0002 | Т   | 0.0742 | 0.0855490 | 18.30     | 100.00 | 1.1534697      |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

```

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= 1178 м; Y= 1588 |
| Длина и ширина : L= 6006 м; B= 5460 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 546 м |
|~~~~~|

```

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-  | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 1-   |
| 2-  | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 2-   |
| 3-  | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 3-   |
| 4-  | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 4-   |
| 5-  | 0.016 | 0.020 | 0.024 | 0.028 | 0.028 | 0.026 | 0.022 | 0.017 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 5-   |
| 6-с | 0.019 | 0.026 | 0.034 | 0.043 | 0.045 | 0.037 | 0.028 | 0.021 | 0.016 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | с- 6 |
| 7-  | 0.022 | 0.031 | 0.049 | 0.096 | 0.116 | 0.059 | 0.035 | 0.024 | 0.017 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 7-   |
| 8-  | 0.023 | 0.034 | 0.061 | 0.240 | 0.467 | 0.087 | 0.039 | 0.026 | 0.018 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 8-   |
| 9-  | 0.022 | 0.031 | 0.051 | 0.110 | 0.137 | 0.063 | 0.036 | 0.025 | 0.018 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 9-   |
| 10- | 0.019 | 0.026 | 0.035 | 0.047 | 0.049 | 0.039 | 0.029 | 0.021 | 0.016 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 10-  |
| 11- | 0.016 | 0.021 | 0.025 | 0.029 | 0.030 | 0.027 | 0.022 | 0.018 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 0.007 | 11-  |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C<sub>м</sub> = 0.4674618 долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 0.0934924 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 359.0 м

( X-столбец 5, Y-строка 8) Y<sub>м</sub> = 496.0 м

При опасном направлении ветра : 260 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.61 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [м/с]        |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~

y= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:

x= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:

~~~~~

Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Фоп: 220 : 220 : 220 : 221 : 221 :

Uоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :

: : : : :

Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

|                                     |                  |                                   |
|-------------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | C <sub>с</sub> = | 0.0078778 долей ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     |                  | 0.0015756 мг/м <sup>3</sup>       |

Достигается при опасном направлении 220 град.

и скорости ветра 8.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.  | Код   | Тип   | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-------|-------|-------|--------|--------------|-----------|---------|----------------|
| Ист.- | Ист.- | Ист.- | М (Mg) | С [доли ПДК] |           |         | b=C/M          |
| 1     | 6020  | П1    | 0.3276 | 0.0064245    | 81.55     | 81.55   | 0.019608507    |
| 2     | 0002  | Т     | 0.0742 | 0.0014533    | 18.45     | 100.00  | 0.019594878    |

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U<sub>мр</sub>) м/с

## Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

| ~~~~~ |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 502:   | 504:   | 528:   | 553:   | 577:   | 602:   | 626:   | 650:   | 675:   | 699:   | 723:   | 747:   | 770:   | 794:   | 817:   |
| x=   | -859:  | -859:  | -859:  | -858:  | -857:  | -854:  | -852:  | -848:  | -845:  | -840:  | -835:  | -829:  | -823:  | -816:  | -809:  |
| Qc : | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: |
| Cc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Фоп: | 92 :   | 92 :   | 94 :   | 95 :   | 96 :   | 98 :   | 99 :   | 100 :  | 102 :  | 103 :  | 104 :  | 106 :  | 107 :  | 108 :  | 110 :  |
| Уоп: | 3.84 : | 3.84 : | 3.83 : | 3.86 : | 3.85 : | 3.86 : | 3.88 : | 3.87 : | 3.89 : | 3.90 : | 3.89 : | 3.91 : | 3.92 : | 3.90 : | 3.93 : |
| Ви : | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 840:   | 863:   | 886:   | 909:   | 931:   | 953:   | 975:   | 996:   | 1018:  | 1039:  | 1059:  | 1079:  | 1099:  | 1119:  | 1138:  |
| x=   | -801:  | -792:  | -783:  | -773:  | -763:  | -752:  | -741:  | -729:  | -717:  | -704:  | -691:  | -677:  | -662:  | -648:  | -632:  |
| Qc : | 0.051: | 0.050: | 0.051: | 0.051: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: |
| Cc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Фоп: | 111 :  | 112 :  | 114 :  | 115 :  | 116 :  | 118 :  | 119 :  | 121 :  | 122 :  | 123 :  | 125 :  | 126 :  | 127 :  | 129 :  | 130 :  |
| Уоп: | 3.93 : | 3.91 : | 3.94 : | 3.95 : | 3.92 : | 3.95 : | 3.96 : | 3.93 : | 3.97 : | 3.97 : | 3.94 : | 3.97 : | 3.97 : | 3.95 : | 3.98 : |
| Ви : | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1157:  | 1175:  | 1193:  | 1213:  | 1231:  | 1248:  | 1264:  | 1281:  | 1297:  | 1312:  | 1327:  | 1341:  | 1404:  | 1418:  | 1431:  |
| x=   | -616:  | -600:  | -583:  | -564:  | -547:  | -529:  | -511:  | -493:  | -474:  | -455:  | -436:  | -416:  | -325:  | -305:  | -285:  |
| Qc : | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.049: | 0.049: | 0.049: |
| Cc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Фоп: | 131 :  | 133 :  | 134 :  | 135 :  | 137 :  | 138 :  | 139 :  | 141 :  | 142 :  | 143 :  | 145 :  | 146 :  | 152 :  | 153 :  | 155 :  |
| Уоп: | 3.98 : | 3.96 : | 3.98 : | 3.97 : | 3.98 : | 4.00 : | 3.99 : | 4.00 : | 4.02 : | 4.00 : | 4.01 : | 4.03 : | 4.10 : | 4.12 : | 4.12 : |
| Ви : | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.040: | 0.040: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1444:  | 1457:  | 1468:  | 1480:  | 1490:  | 1501:  | 1510:  | 1519:  | 1528:  | 1536:  | 1543:  | 1550:  | 1556:  | 1562:  | 1567:  |
| x=   | -264:  | -242:  | -221:  | -199:  | -177:  | -155:  | -132:  | -109:  | -86:   | -63:   | -40:   | -16:   | 7:     | 31:    | 55:    |
| Qc : | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: |
| Cc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Фоп: | 156 :  | 157 :  | 158 :  | 160 :  | 161 :  | 162 :  | 164 :  | 165 :  | 166 :  | 167 :  | 169 :  | 170 :  | 171 :  | 172 :  | 174 :  |
| Уоп: | 4.15 : | 4.18 : | 4.17 : | 4.21 : | 4.24 : | 4.25 : | 4.25 : | 4.30 : | 4.32 : | 4.31 : | 4.34 : | 4.38 : | 4.39 : | 4.38 : | 4.42 : |
| Ви : | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.038: | 0.038: | 0.038: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1572:  | 1576:  | 1579:  | 1582:  | 1584:  | 1585:  | 1586:  | 1586:  | 1586:  | 1586:  | 1585:  | 1584:  | 1582:  | 1579:  | 1576:  |
| x=   | 79:    | 104:   | 128:   | 152:   | 177:   | 201:   | 226:   | 250:   | 325:   | 350:   | 374:   | 399:   | 423:   | 448:   | 472:   |
| Qc : | 0.047: | 0.047: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: |
| Cc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Фоп: | 175 :  | 176 :  | 178 :  | 179 :  | 180 :  | 181 :  | 183 :  | 184 :  | 188 :  | 189 :  | 190 :  | 191 :  | 192 :  | 194 :  | 195 :  |
| Уоп: | 4.44 : | 4.45 : | 4.43 : | 4.48 : | 4.50 : | 4.51 : | 4.49 : | 4.53 : | 4.56 : | 4.60 : | 4.65 : | 4.65 : | 4.65 : | 4.70 : | 4.75 : |
| Ви : | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1572:    | 1567:  | 1562:  | 1556:  | 1550:  | 1543:  | 1536:  | 1528:  | 1519:  | 1510:  | 1501:  | 1490:  | 1480:  | 1468:  | 1457:  |
| x=   | 496:     | 520:   | 544:   | 568:   | 592:   | 616:   | 639:   | 662:   | 685:   | 708:   | 731:   | 753:   | 775:   | 797:   | 818:   |
| Qc   | : 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Cc   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Фоп: | 196 :    | 197 :  | 198 :  | 200 :  | 201 :  | 202 :  | 203 :  | 205 :  | 206 :  | 207 :  | 208 :  | 209 :  | 210 :  | 212 :  | 213 :  |
| Уоп: | 4.75 :   | 4.74 : | 4.74 : | 4.77 : | 4.84 : | 4.82 : | 4.83 : | 4.82 : | 4.86 : | 4.89 : | 4.91 : | 4.91 : | 4.91 : | 4.94 : | 4.96 : |
| Вн   | : 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |
| Кн   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Вн   | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Кн   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | 1444:    | 1431:  | 1418:  | 1404:  | 1390:  | 1375:  | 1359:  | 1344:  | 1327:  | 1311:  | 1294:  | 1276:  | 1258:  | 1240:  | 1132:  |
| x=   | 839:     | 860:   | 881:   | 901:   | 921:   | 941:   | 960:   | 978:   | 997:   | 1015:  | 1032:  | 1050:  | 1066:  | 1083:  | 1174:  |
| Qc   | : 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Cc   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Фоп: | 214 :    | 215 :  | 216 :  | 218 :  | 219 :  | 220 :  | 221 :  | 222 :  | 223 :  | 225 :  | 226 :  | 227 :  | 228 :  | 229 :  | 236 :  |
| Уоп: | 4.97 :   | 4.98 : | 4.98 : | 4.99 : | 5.00 : | 5.01 : | 5.02 : | 5.02 : | 5.01 : | 5.03 : | 5.03 : | 5.03 : | 5.03 : | 5.04 : | 5.08 : |
| Вн   | : 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |
| Кн   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Вн   | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Кн   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | 1113:    | 1094:  | 1074:  | 1055:  | 1034:  | 1014:  | 993:   | 972:   | 950:   | 928:   | 906:   | 884:   | 861:   | 839:   | 816:   |
| x=   | 1189:    | 1205:  | 1220:  | 1234:  | 1248:  | 1261:  | 1274:  | 1286:  | 1298:  | 1310:  | 1320:  | 1331:  | 1340:  | 1349:  | 1358:  |
| Qc   | : 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: |
| Cc   | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Фоп: | 237 :    | 238 :  | 240 :  | 241 :  | 242 :  | 243 :  | 244 :  | 245 :  | 247 :  | 248 :  | 249 :  | 250 :  | 251 :  | 252 :  | 253 :  |
| Уоп: | 5.13 :   | 5.14 : | 5.16 : | 5.19 : | 5.17 : | 5.19 : | 5.20 : | 5.26 : | 5.27 : | 5.27 : | 5.27 : | 5.27 : | 5.32 : | 5.32 : | 5.32 : |
| Вн   | : 0.035: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Кн   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Вн   | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Кн   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | 792:     | 769:   | 746:   | 658:   | 634:   | 610:   | 586:   | 562:   | 538:   | 514:   | 489:   | 465:   | 440:   | 416:   | 391:   |
| x=   | 1366:    | 1373:  | 1380:  | 1403:  | 1410:  | 1415:  | 1420:  | 1425:  | 1429:  | 1432:  | 1435:  | 1437:  | 1438:  | 1439:  | 1440:  |
| Qc   | : 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: |
| Cc   | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Фоп: | 254 :    | 256 :  | 257 :  | 261 :  | 262 :  | 263 :  | 264 :  | 265 :  | 267 :  | 268 :  | 269 :  | 270 :  | 271 :  | 272 :  | 273 :  |
| Уоп: | 5.32 :   | 5.32 : | 5.37 : | 5.37 : | 5.42 : | 5.42 : | 5.44 : | 5.46 : | 5.47 : | 5.49 : | 5.50 : | 5.51 : | 5.52 : | 5.53 : | 5.54 : |
| Вн   | : 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: |
| Кн   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Вн   | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | 120:     | 96:    | 71:    | 47:    | 22:    | -2:    | -26:   | -50:   | -75:   | -99:   | -123:  | -146:  | -170:  | -193:  | -216:  |
| x=   | 1440:    | 1439:  | 1438:  | 1437:  | 1435:  | 1432:  | 1429:  | 1425:  | 1420:  | 1415:  | 1410:  | 1403:  | 1396:  | 1389:  | 1381:  |
| Qc   | : 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: |
| Cc   | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Фоп: | 285 :    | 286 :  | 287 :  | 288 :  | 289 :  | 290 :  | 291 :  | 292 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 296 :  | 297 :  | 298 :  | 299 :  |
| Уоп: | 5.88 :   | 5.93 : | 5.98 : | 6.02 : | 6.05 : | 6.08 : | 6.12 : | 6.16 : | 6.19 : | 6.22 : | 6.25 : | 6.28 : | 6.35 : | 6.35 : | 6.41 : |
| Вн   | : 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.029: | 0.029: |
| Кн   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Вн   | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Кн   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | -239:    | -262:  | -285:  | -307:  | -329:  | -351:  | -372:  | -394:  | -415:  | -435:  | -455:  | -475:  | -495:  | -514:  | -533:  |
| x=   | 1373:    | 1363:  | 1354:  | 1344:  | 1333:  | 1321:  | 1310:  | 1297:  | 1284:  | 1271:  | 1257:  | 1243:  | 1228:  | 1213:  | 1197:  |
| Qc   | : 0.036: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |
| Cc   | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Фоп: | 300 :    | 301 :  | 302 :  | 303 :  | 304 :  | 305 :  | 306 :  | 307 :  | 308 :  | 309 :  | 310 :  | 311 :  | 312 :  | 313 :  | 314 :  |
| Уоп: | 6.41 :   | 6.41 : | 6.50 : | 6.53 : | 6.55 : | 6.57 : | 6.59 : | 6.61 : | 6.63 : | 6.64 : | 6.66 : | 6.67 : | 6.68 : | 6.69 : | 6.70 : |
| Вн   | : 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: |
| Кн   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Вн   | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Кн   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | -551:    | -569:  | -587:  | -604:  | -620:  | -637:  | -653:  | -668:  | -683:  | -697:  | -711:  | -724:  | -737:  | -750:  | -761:  |
| x=   | 1180:    | 1164:  | 1147:  | 1129:  | 1111:  | 1093:  | 1074:  | 1055:  | 1035:  | 1015:  | 995:   | 975:   | 954:   | 932:   | 911:   |
| Qc   | : 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| Cc   | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Фоп: | 315 :    | 316 :  | 317 :  | 318 :  | 319 :  | 320 :  | 321 :  | 322 :  | 323 :  | 324 :  | 325 :  | 326 :  | 327 :  | 328 :  | 329 :  |
| Уоп: | 6.71 :   | 6.72 : | 6.73 : | 6.73 : | 6.74 : | 6.74 : | 6.74 : | 6.74 : | 6.74 : | 6.74 : | 6.74 : | 6.73 : | 6.73 : | 6.72 : | 6.72 : |

```

: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -773: -784: -794: -803: -813: -821: -829: -836: -843: -850: -855: -860: -865: -869: -872:
x= 889: 867: 845: 822: 799: 776: 753: 730: 706: 682: 659: 635: 610: 586: 562:
Qc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Фоп: 330 : 331 : 332 : 333 : 334 : 335 : 336 : 337 : 338 : 339 : 340 : 341 : 342 : 343 : 344 :
Уоп: 6.71 : 6.70 : 6.69 : 6.68 : 6.66 : 6.65 : 6.64 : 6.62 : 6.60 : 6.58 : 6.56 : 6.54 : 6.52 : 6.49 : 6.41 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -875: -877: -878: -879: -880: -880: -879: -878: -877: -875: -872: -869: -865: -860: -855:
x= 538: 513: 489: 464: 440: 169: 144: 120: 95: 71: 46: 22: -2: -26: -50:
Qc : 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Фоп: 345 : 346 : 347 : 348 : 349 : 0 : 1 : 2 : 3 : 5 : 6 : 7 : 8 : 9 : 10 :
Уоп: 6.41 : 6.35 : 6.35 : 6.29 : 6.27 : 6.11 : 6.11 : 6.11 : 6.11 : 6.10 : 6.10 : 6.09 : 6.08 : 6.07 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -850: -843: -836: -829: -821: -813: -803: -794: -784: -773: -761: -750: -737: -724: -711:
x= -74: -98: -122: -145: -168: -191: -214: -237: -259: -281: -303: -324: -345: -366: -387:
Qc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Фоп: 11 : 12 : 13 : 14 : 15 : 16 : 17 : 18 : 19 : 20 : 21 : 22 : 24 : 25 : 26 :
Уоп: 6.06 : 6.05 : 6.04 : 6.00 : 5.98 : 5.97 : 5.95 : 5.99 : 5.97 : 5.95 : 5.93 : 5.90 : 5.88 : 5.86 : 5.83 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -697: -683: -668: -653: -637: -620: -604: -587: -569: -551: -533: -514: -495: -475: -455:
x= -407: -427: -447: -466: -485: -503: -521: -539: -556: -572: -589: -604: -620: -635: -649:
Qc : 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Фоп: 27 : 28 : 29 : 30 : 31 : 32 : 33 : 34 : 35 : 36 : 38 : 39 : 40 : 41 : 42 :
Уоп: 5.81 : 5.79 : 5.76 : 5.69 : 5.66 : 5.63 : 5.60 : 5.58 : 5.55 : 5.52 : 5.48 : 5.44 : 5.42 : 5.37 : 5.32 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -435: -415: -394: -372: -351: -329: -307: -285: -262: -239: -216: -193: -170: -146: -123:
x= -663: -676: -689: -701: -713: -725: -735: -746: -755: -764: -773: -781: -788: -795: -801:
Qc : 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Фоп: 43 : 44 : 45 : 46 : 48 : 49 : 50 : 51 : 52 : 53 : 54 : 56 : 57 : 58 : 59 :
Уоп: 5.32 : 5.27 : 5.23 : 5.18 : 5.13 : 5.09 : 5.03 : 4.99 : 4.94 : 4.88 : 4.80 : 4.75 : 4.75 : 4.70 : 4.65 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -99: -75: -50: -26: -2: 22: 47: 428: 452: 477: 502:
x= -807: -812: -817: -821: -824: -827: -829: -857: -858: -859: -859:
Qc : 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Фоп: 60 : 61 : 63 : 64 : 65 : 66 : 68 : 88 : 89 : 91 : 92 :
Уоп: 4.58 : 4.50 : 4.46 : 4.42 : 4.36 : 4.29 : 4.21 : 3.84 : 3.82 : 3.83 : 3.84 :
: : : : : : : : : : :
Ви : 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -856.5 м, Y= 428.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0515592 доли ПДКмр |  
| 0.0103118 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 88 град.  
и скорости ветра 3.84 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в %    | Сумма %      | Коэфф. влияния |
|------|------|------|--------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | М (Mg) | С [доли ПДК] | С [доли ПДК] | С [доли ПДК] | б=С/М          |
| 1    | 6020 | П1   | 0.3276 | 0.0420090    | 81.48        | 81.48        | 0.128216982    |
| 2    | 0002 | Т    | 0.0742 | 0.0095502    | 18.52        | 100.00       | 0.128766537    |

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырмазган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

#### Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0449297 доли ПДКмр |  
| 0.0089859 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 224 град.  
и скорости ветра 4.70 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в %    | Сумма %      | Коэфф. влияния |
|------|------|------|--------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | М (Mg) | С [доли ПДК] | С [доли ПДК] | С [доли ПДК] | б=С/М          |
| 1    | 6020 | П1   | 0.3276 | 0.0366242    | 81.51        | 81.51        | 0.111781895    |
| 2    | 0002 | Т    | 0.0742 | 0.0083055    | 18.49        | 100.00       | 0.111983843    |

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип | Н   | D    | Wo   | V1     | T   | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|--------|-----|-----|------|------|--------|-----|--------|--------|------|------|------|-----|------|----|-----------|
| ~Ист.~ | ~   | ~   | ~    | ~    | ~      | ~   | ~      | ~      | ~    | ~    | ~    | ~   | ~    | ~  | ~         |
| 0002   | Т   | 2.0 | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0 | 173.80 | 465.76 |      |      |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0964167 |
| 6020   | П1  | 2.0 |      |      |        | 0.0 | 177.25 | 461.90 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0532300 |

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным  
 по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,  
 расположенного в центре симметрии, с суммарным М

| Источники |      |          | Их расчетные параметры |            |       |      |
|-----------|------|----------|------------------------|------------|-------|------|
| Номер     | Код  | М        | Тип                    | См         | Um    | Xm   |
| п/п       | Ист. |          |                        | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |
| 1         | 0002 | 0.096417 | Т                      | 8.609170   | 0.50  | 11.4 |
| 2         | 6020 | 0.053230 | П1                     | 4.752976   | 0.50  | 11.4 |

Суммарный Мq= 0.149647 г/с  
 Сумма См по всем источникам = 13.362146 долей ПДК  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Umr) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588  
 размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Umr) м/с

## Расшифровка обозначений

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| Qс  | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Сс  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [м/с]        |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
 -Если в строке Smax< 0.00 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются  
 ~~~~~

y= 4318 : Y-строка 1 Smax= 0.008 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x=   | -1825 | -1279 | -733  | -187  | 359   | 905   | 1451  | 1997  | 2543  | 3089  | 3635  | 4181  |
| Qс : | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |
| Сс : | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Фоп: | 153   | 159   | 167   | 175   | 183   | 191   | 198   | 205   | 212   | 217   | 222   | 226   |
| Uоп: | 4.90  | 4.59  | 4.39  | 4.30  | 4.23  | 4.34  | 4.55  | 4.77  | 5.16  | 5.57  | 6.09  | 6.61  |
|      | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     |

```

Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

```

```

~~~~~
у= 3772 : Y-строка 2 Стах= 0.009 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 149 : 156 : 165 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 230 :
Уоп: 4.23 : 3.91 : 3.65 : 3.52 : 3.50 : 3.61 : 3.81 : 4.13 : 4.65 : 5.00 : 5.57 : 6.07 :
~~~~~
Ви : 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

```

```

~~~~~
у= 3226 : Y-строка 3 Стах= 0.012 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=184)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Фоп: 144 : 152 : 162 : 173 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 231 : 235 :
Уоп: 3.62 : 3.22 : 2.91 : 2.75 : 2.73 : 2.85 : 3.13 : 3.47 : 3.97 : 4.45 : 5.00 : 5.67 :
~~~~~
Ви : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

```

```

~~~~~
у= 2680 : Y-строка 4 Стах= 0.017 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=185)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Фоп: 138 : 147 : 158 : 171 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 237 : 241 :
Уоп: 3.05 : 2.58 : 2.23 : 2.02 : 1.98 : 2.14 : 2.44 : 2.87 : 3.38 : 3.97 : 4.59 : 5.22 :
~~~~~
Ви : 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

```

```

~~~~~
у= 2134 : Y-строка 5 Стах= 0.026 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=186)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.013: 0.017: 0.021: 0.025: 0.026: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
Cc : 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 130 : 139 : 151 : 168 : 186 : 204 : 217 : 227 : 235 : 240 : 244 : 247 :
Уоп: 2.51 : 1.98 : 1.54 : 1.28 : 1.24 : 1.44 : 1.82 : 2.33 : 2.91 : 3.56 : 4.23 : 4.90 :
~~~~~
Ви : 0.008: 0.011: 0.014: 0.016: 0.017: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

```

```

~~~~~
у= 1588 : Y-строка 6 Стах= 0.044 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=189)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.016: 0.022: 0.033: 0.042: 0.044: 0.036: 0.025: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007:
Cc : 0.006: 0.009: 0.013: 0.017: 0.018: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 119 : 128 : 141 : 162 : 189 : 213 : 229 : 238 : 245 : 249 : 252 : 254 :
Уоп: 2.09 : 1.46 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.78 : 1.27 : 1.87 : 2.53 : 3.25 : 3.97 : 4.65 :
~~~~~
Ви : 0.010: 0.014: 0.021: 0.027: 0.028: 0.024: 0.016: 0.011: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.006: 0.008: 0.012: 0.015: 0.016: 0.013: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

```

```

~~~~~
у= 1042 : Y-строка 7 Стах= 0.124 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=198)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.018: 0.029: 0.047: 0.100: 0.124: 0.056: 0.034: 0.021: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007:
Cc : 0.007: 0.012: 0.019: 0.040: 0.050: 0.022: 0.014: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 106 : 112 : 122 : 148 : 198 : 232 : 246 : 252 : 256 : 259 : 261 : 262 :
Уоп: 1.80 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.56 : 2.29 : 3.02 : 3.75 : 4.49 :
~~~~~
Ви : 0.012: 0.019: 0.030: 0.065: 0.080: 0.036: 0.022: 0.014: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.007: 0.010: 0.017: 0.035: 0.044: 0.020: 0.012: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

```

```

~~~~~
у= 496 : Y-строка 8 Стах= 0.719 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=260)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~

```



Qc : 0.020: 0.033: 0.059: 0.302: 0.719: 0.088: 0.039: 0.023: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007:  
 Cc : 0.008: 0.013: 0.023: 0.121: 0.287: 0.035: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003:  
 Фоп: 91 : 91 : 92 : 95 : 260 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 270 :  
 Уоп: 1.68 : 0.93 : 8.50 : 8.50 : 6.54 : 8.50 : 0.71 : 1.44 : 2.19 : 2.96 : 3.68 : 4.45 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.013: 0.021: 0.038: 0.196: 0.460: 0.056: 0.025: 0.015: 0.010: 0.007: 0.006: 0.005:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.007: 0.012: 0.021: 0.106: 0.259: 0.031: 0.014: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :  
 ~~~~~

y= -50 : Y-строка 9 Стах= 0.152 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=340)

 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

 Qc : 0.019: 0.030: 0.048: 0.116: 0.152: 0.061: 0.035: 0.021: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007:
 Cc : 0.007: 0.012: 0.019: 0.047: 0.061: 0.024: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:
 Фоп: 76 : 71 : 60 : 35 : 340 : 305 : 292 : 286 : 282 : 280 : 278 : 277 :
 Уоп: 1.77 : 1.06 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.83 : 1.53 : 2.25 : 3.02 : 3.74 : 4.49 :
 : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.012: 0.019: 0.031: 0.075: 0.098: 0.039: 0.023: 0.014: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.007: 0.011: 0.017: 0.041: 0.055: 0.022: 0.013: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
 ~~~~~

y= -596 : Y-строка 10 Стах= 0.047 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=350)  
 -----  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 -----  
 Qc : 0.016: 0.023: 0.035: 0.045: 0.047: 0.038: 0.026: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007:  
 Cc : 0.006: 0.009: 0.014: 0.018: 0.019: 0.015: 0.011: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Фоп: 62 : 54 : 41 : 19 : 350 : 325 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :  
 Уоп: 2.04 : 1.40 : 0.85 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 1.21 : 1.83 : 2.50 : 3.20 : 3.91 : 4.65 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.010: 0.015: 0.022: 0.029: 0.030: 0.025: 0.017: 0.012: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.006: 0.008: 0.012: 0.016: 0.017: 0.014: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:  
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :  
 ~~~~~

y= -1142 : Y-строка 11 Стах= 0.028 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=353)

 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

 Qc : 0.013: 0.017: 0.022: 0.027: 0.028: 0.024: 0.019: 0.015: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
 Cc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
 Фоп: 51 : 42 : 29 : 13 : 353 : 336 : 322 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :
 Уоп: 2.46 : 1.92 : 1.47 : 1.20 : 1.16 : 1.36 : 1.76 : 2.27 : 2.88 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :
 : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.018: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.7185895 доли ПДКмр |  
 | 0.2874358 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 260 град.
 и скорости ветра 6,54 м/с
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коефф. влияния	b=C/M	
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
1	0002	T	0.0964	0.4597683	63.98	63.98	4.7685547		
2	6020	Pl	0.0532	0.2588212	36.02	100.00	4.8623180		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
 | Координаты центра : X= 1178 м; Y= 1588 |
 | Длина и ширина : L= 6006 м; B= 5460 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 546 м |
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |   |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| 1- | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 1 |
| 2- | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 2 |
| 3- | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 3 |
| 4- | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 4 |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 5-  | 0.013 | 0.017 | 0.021 | 0.025 | 0.026 | 0.023 | 0.018 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 5    |
| 6-С | 0.016 | 0.022 | 0.033 | 0.042 | 0.044 | 0.036 | 0.025 | 0.018 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | С- 6 |
| 7-  | 0.018 | 0.029 | 0.047 | 0.100 | 0.124 | 0.056 | 0.034 | 0.021 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 7    |
| 8-  | 0.020 | 0.033 | 0.059 | 0.302 | 0.719 | 0.088 | 0.039 | 0.023 | 0.015 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 8    |
| 9-  | 0.019 | 0.030 | 0.048 | 0.116 | 0.152 | 0.061 | 0.035 | 0.021 | 0.015 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 9    |
| 10- | 0.016 | 0.023 | 0.035 | 0.045 | 0.047 | 0.038 | 0.026 | 0.018 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 10   |
| 11- | 0.013 | 0.017 | 0.022 | 0.027 | 0.028 | 0.024 | 0.019 | 0.015 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 11   |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.7185895 долей ПДКмр  
= 0.2874358 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 359.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 8) Ум = 496.0 м  
При опасном направлении ветра : 260 град.  
и "опасной" скорости ветра : 6.54 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3  
  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 5  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений |        |        |           |              |                       |  |       |  |  |
|-------------------------|--------|--------|-----------|--------------|-----------------------|--|-------|--|--|
|                         | Qc     | -      | суммарная | концентрация | [доли ПДК]            |  |       |  |  |
|                         | Cc     | -      | суммарная | концентрация | [мг/м.куб]            |  |       |  |  |
|                         | Фоп    | -      | опасное   | направл.     | ветра [угл. град.]    |  |       |  |  |
|                         | Уоп    | -      | опасная   | скорость     | ветра [м/с]           |  |       |  |  |
|                         | Ви     | -      | вклад     | ИСТОЧНИКА    | в Qc [доли ПДК]       |  |       |  |  |
|                         | Ки     | -      | код       | источника    | для верхней строки Ви |  |       |  |  |
|                         | ~~~~~  |        |           |              |                       |  | ~~~~~ |  |  |
| у=                      | 3496:  | 3477:  | 3497:     | 3474:        | 3505:                 |  |       |  |  |
| х=                      | 2733:  | 2745:  | 2749:     | 2792:        | 2792:                 |  |       |  |  |
| Qc :                    | 0.007: | 0.007: | 0.007:    | 0.007:       | 0.007:                |  |       |  |  |
| Cc :                    | 0.003: | 0.003: | 0.003:    | 0.003:       | 0.003:                |  |       |  |  |
| Фоп:                    | 220 :  | 220 :  | 220 :     | 221 :        | 221 :                 |  |       |  |  |
| Уоп:                    | 4.39 : | 4.39 : | 4.39 :    | 4.39 :       | 4.45 :                |  |       |  |  |
| Ви :                    | 0.005: | 0.005: | 0.005:    | 0.005:       | 0.005:                |  |       |  |  |
| Ки :                    | 0002 : | 0002 : | 0002 :    | 0002 :       | 0002 :                |  |       |  |  |
| Ви :                    | 0.003: | 0.003: | 0.003:    | 0.003:       | 0.003:                |  |       |  |  |
| Ки :                    | 6020 : | 6020 : | 6020 :    | 6020 :       | 6020 :                |  |       |  |  |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2733.4 м, Y= 3496.4 м  
  
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0073899 доли ПДКмр |  
| 0.0029560 мг/м3 |  
~~~~~  
Достигается при опасном направлении 220 град.
и скорости ветра 4.39 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %	Коэфф.влияния
----	----	---	---M-(Mq)---	C[доли ПДК]-	-----	-----	----b=C/M-----
1	0002	Т	0.0964	0.0047611	64.43	64.43	0.049380898
2	6020	П	0.0532	0.0026288	35.57	100.00	0.049385086
~~~~~

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3  
  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 266  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений |    |   |           |              |            |  |  |  |  |
|-------------------------|----|---|-----------|--------------|------------|--|--|--|--|
|                         | Qc | - | суммарная | концентрация | [доли ПДК] |  |  |  |  |
|                         | Cc | - | суммарная | концентрация | [мг/м.куб] |  |  |  |  |

|      |                                           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|      | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      | Ки - код источника для верхней строки Ви  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      | ~~~~~                                     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| у=   | 502:                                      | 504:   | 528:   | 553:   | 577:   | 602:   | 626:   | 650:   | 675:   | 699:   | 723:   | 747:   | 770:   | 794:   | 817:   |
| х=   | -859:                                     | -859:  | -859:  | -858:  | -857:  | -854:  | -852:  | -848:  | -845:  | -840:  | -835:  | -829:  | -823:  | -816:  | -809:  |
| Qc : | 0.049:                                    | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: |
| Сс : | 0.020:                                    | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Фоп: | 92 :                                      | 92 :   | 94 :   | 95 :   | 96 :   | 98 :   | 99 :   | 100 :  | 102 :  | 103 :  | 104 :  | 106 :  | 107 :  | 108 :  | 110 :  |
| Уоп: | 0.72 :                                    | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.031:                                    | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: |
| Ки : | 0002 :                                    | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.017:                                    | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Ки : | 6020 :                                    | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| у=   | 840:                                      | 863:   | 886:   | 909:   | 931:   | 953:   | 975:   | 996:   | 1018:  | 1039:  | 1059:  | 1079:  | 1099:  | 1119:  | 1138:  |
| х=   | -801:                                     | -792:  | -783:  | -773:  | -763:  | -752:  | -741:  | -729:  | -717:  | -704:  | -691:  | -677:  | -662:  | -648:  | -632:  |
| Qc : | 0.048:                                    | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: |
| Сс : | 0.019:                                    | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Фоп: | 111 :                                     | 112 :  | 114 :  | 115 :  | 116 :  | 118 :  | 119 :  | 120 :  | 122 :  | 123 :  | 124 :  | 126 :  | 127 :  | 129 :  | 130 :  |
| Уоп: | 0.72 :                                    | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.031:                                    | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: |
| Ки : | 0002 :                                    | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.017:                                    | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Ки : | 6020 :                                    | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| у=   | 1157:                                     | 1175:  | 1193:  | 1213:  | 1231:  | 1248:  | 1264:  | 1281:  | 1297:  | 1312:  | 1327:  | 1341:  | 1404:  | 1418:  | 1431:  |
| х=   | -616:                                     | -600:  | -583:  | -564:  | -547:  | -529:  | -511:  | -493:  | -474:  | -455:  | -436:  | -416:  | -325:  | -305:  | -285:  |
| Qc : | 0.048:                                    | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.047: | 0.047: | 0.047: |
| Сс : | 0.019:                                    | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Фоп: | 131 :                                     | 133 :  | 134 :  | 135 :  | 137 :  | 138 :  | 139 :  | 141 :  | 142 :  | 143 :  | 145 :  | 146 :  | 152 :  | 153 :  | 155 :  |
| Уоп: | 0.72 :                                    | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.031:                                    | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.030: |
| Ки : | 0002 :                                    | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.017:                                    | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Ки : | 6020 :                                    | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| у=   | 1444:                                     | 1457:  | 1468:  | 1480:  | 1490:  | 1501:  | 1510:  | 1519:  | 1528:  | 1536:  | 1543:  | 1550:  | 1556:  | 1562:  | 1567:  |
| х=   | -264:                                     | -242:  | -221:  | -199:  | -177:  | -155:  | -132:  | -109:  | -86:   | -63:   | -40:   | -16:   | 7:     | 31:    | 55:    |
| Qc : | 0.047:                                    | 0.047: | 0.047: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: |
| Сс : | 0.019:                                    | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: |
| Фоп: | 156 :                                     | 157 :  | 158 :  | 160 :  | 161 :  | 162 :  | 164 :  | 165 :  | 166 :  | 167 :  | 169 :  | 170 :  | 171 :  | 173 :  | 174 :  |
| Уоп: | 0.72 :                                    | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.030:                                    | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: |
| Ки : | 0002 :                                    | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.017:                                    | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Ки : | 6020 :                                    | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| у=   | 1572:                                     | 1576:  | 1579:  | 1582:  | 1584:  | 1585:  | 1586:  | 1586:  | 1586:  | 1586:  | 1585:  | 1584:  | 1582:  | 1579:  | 1576:  |
| х=   | 79:                                       | 104:   | 128:   | 152:   | 177:   | 201:   | 226:   | 250:   | 325:   | 350:   | 374:   | 399:   | 423:   | 448:   | 472:   |
| Qc : | 0.045:                                    | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: |
| Сс : | 0.018:                                    | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп: | 175 :                                     | 176 :  | 178 :  | 179 :  | 180 :  | 181 :  | 183 :  | 184 :  | 188 :  | 189 :  | 190 :  | 191 :  | 193 :  | 194 :  | 195 :  |
| Уоп: | 0.72 :                                    | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| Ви : | 0.029:                                    | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: |
| Ки : | 0002 :                                    | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.016:                                    | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Ки : | 6020 :                                    | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| у=   | 1572:                                     | 1567:  | 1562:  | 1556:  | 1550:  | 1543:  | 1536:  | 1528:  | 1519:  | 1510:  | 1501:  | 1490:  | 1480:  | 1468:  | 1457:  |
| х=   | 496:                                      | 520:   | 544:   | 568:   | 592:   | 616:   | 639:   | 662:   | 685:   | 708:   | 731:   | 753:   | 775:   | 797:   | 818:   |
| Qc : | 0.043:                                    | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: |
| Сс : | 0.017:                                    | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп: | 196 :                                     | 197 :  | 199 :  | 200 :  | 201 :  | 202 :  | 203 :  | 205 :  | 206 :  | 207 :  | 208 :  | 209 :  | 211 :  | 212 :  | 213 :  |
| Уоп: | 0.71 :                                    | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| Ви : | 0.028:                                    | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.027: |
| Ки : | 0002 :                                    | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.015:                                    | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Ки : | 6020 :                                    | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| у=   | 1444:                                     | 1431:  | 1418:  | 1404:  | 1390:  | 1375:  | 1359:  | 1344:  | 1327:  | 1311:  | 1294:  | 1276:  | 1258:  | 1240:  | 1132:  |
| х=   | 839:                                      | 860:   | 881:   | 901:   | 921:   | 941:   | 960:   | 978:   | 997:   | 1015:  | 1032:  | 1050:  | 1066:  | 1083:  | 1174:  |

```

-----:
Qc : 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041:
Cc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Фоп: 214 : 215 : 217 : 218 : 219 : 220 : 221 : 222 : 224 : 225 : 226 : 227 : 228 : 229 : 236 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
:
:
:
Ви : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
-----:

```

```

-----:
y= 1113: 1094: 1074: 1055: 1034: 1014: 993: 972: 950: 928: 906: 884: 861: 839: 816:
-----:
x= 1189: 1205: 1220: 1234: 1248: 1261: 1274: 1286: 1298: 1310: 1320: 1331: 1340: 1349: 1358:
-----:
Qc : 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Фоп: 237 : 239 : 240 : 241 : 242 : 243 : 244 : 245 : 247 : 248 : 249 : 250 : 251 : 252 : 253 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
:
:
:
Ви : 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
-----:

```

```

-----:
y= 792: 769: 746: 658: 634: 610: 586: 562: 538: 514: 489: 465: 440: 416: 391:
-----:
x= 1366: 1373: 1380: 1403: 1410: 1415: 1420: 1425: 1429: 1432: 1435: 1437: 1438: 1439: 1440:
-----:
Qc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039:
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Фоп: 255 : 256 : 257 : 261 : 262 : 263 : 264 : 266 : 267 : 268 : 269 : 270 : 271 : 272 : 273 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
:
:
:
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
-----:

```

```

-----:
y= 120: 96: 71: 47: 22: -2: -26: -50: -75: -99: -123: -146: -170: -193: -216:
-----:
x= 1440: 1439: 1438: 1437: 1435: 1432: 1429: 1425: 1420: 1415: 1410: 1403: 1396: 1389: 1381:
-----:
Qc : 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035:
Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Фоп: 285 : 286 : 287 : 288 : 289 : 290 : 291 : 292 : 293 : 294 : 295 : 296 : 297 : 298 : 299 :
Уоп: 0.74 : 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.77 : 0.78 : 0.79 : 0.79 : 0.80 : 0.81 : 0.82 : 0.82 : 0.83 : 0.83 : 0.84 :
:
:
:
Ви : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
-----:

```

```

-----:
y= -239: -262: -285: -307: -329: -351: -372: -394: -415: -435: -455: -475: -495: -514: -533:
-----:
x= 1373: 1363: 1354: 1344: 1333: 1321: 1310: 1297: 1284: 1271: 1257: 1243: 1228: 1213: 1197:
-----:
Qc : 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Фоп: 300 : 301 : 302 : 303 : 304 : 305 : 306 : 307 : 308 : 309 : 310 : 311 : 312 : 313 : 314 :
Уоп: 0.84 : 0.85 : 0.86 : 0.86 : 0.86 : 0.87 : 0.87 : 0.88 : 0.88 : 0.88 : 0.89 : 0.89 : 0.89 : 0.89 : 0.90 :
:
:
:
Ви : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
-----:

```

```

-----:
y= -551: -569: -587: -604: -620: -637: -653: -668: -683: -697: -711: -724: -737: -750: -761:
-----:
x= 1180: 1164: 1147: 1129: 1111: 1093: 1074: 1055: 1035: 1015: 995: 975: 954: 932: 911:
-----:
Qc : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:
Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Фоп: 315 : 316 : 317 : 318 : 319 : 320 : 321 : 322 : 323 : 324 : 325 : 326 : 327 : 328 : 329 :
Уоп: 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.91 : 0.91 : 0.91 : 0.91 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 :
:
:
:
Ви : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
-----:

```

```

-----:
y= -773: -784: -794: -803: -813: -821: -829: -836: -843: -850: -855: -860: -865: -869: -872:
-----:
x= 889: 867: 845: 822: 799: 776: 753: 730: 706: 682: 659: 635: 610: 586: 562:
-----:
Qc : 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035:
Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Фоп: 330 : 331 : 332 : 332 : 334 : 335 : 336 : 337 : 338 : 338 : 340 : 341 : 342 : 343 : 344 :
Уоп: 0.90 : 0.90 : 0.89 : 0.89 : 0.89 : 0.89 : 0.88 : 0.88 : 0.88 : 0.87 : 0.87 : 0.86 : 0.86 : 0.85 : 0.85 :
:
:
:
Ви : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
-----:

```

```

~~~~~
y= -875: -877: -878: -879: -880: -880: -879: -878: -877: -875: -872: -869: -865: -860: -855:

x= 538: 513: 489: 464: 440: 169: 144: 120: 95: 71: 46: 22: -2: -26: -50:

Qc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037:
Cc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Фоп: 345 : 346 : 347 : 348 : 349 : 0 : 1 : 2 : 3 : 4 : 6 : 7 : 8 : 9 : 10 :
Уоп: 0.84 : 0.84 : 0.83 : 0.83 : 0.82 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= -850: -843: -836: -829: -821: -813: -803: -794: -784: -773: -761: -750: -737: -724: -711:

x= -74: -98: -122: -145: -168: -191: -214: -237: -259: -281: -303: -324: -345: -366: -387:

Qc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038:
Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Фоп: 11 : 12 : 13 : 13 : 15 : 16 : 17 : 18 : 19 : 20 : 21 : 22 : 23 : 24 : 26 :
Уоп: 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.74 : 0.74 : 0.73 : 0.73 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= -697: -683: -668: -653: -637: -620: -604: -587: -569: -551: -533: -514: -495: -475: -455:

x= -407: -427: -447: -466: -485: -503: -521: -539: -556: -572: -589: -604: -620: -635: -649:

Qc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040:
Cc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Фоп: 27 : 28 : 29 : 30 : 31 : 32 : 33 : 34 : 35 : 36 : 37 : 39 : 40 : 41 : 42 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= -435: -415: -394: -372: -351: -329: -307: -285: -262: -239: -216: -193: -170: -146: -123:

x= -663: -676: -689: -701: -713: -725: -735: -746: -755: -764: -773: -781: -788: -795: -801:

Qc : 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044:
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018:
Фоп: 43 : 44 : 45 : 46 : 47 : 49 : 50 : 51 : 52 : 53 : 54 : 55 : 57 : 58 : 59 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= -99: -75: -50: -26: -2: 22: 47: 428: 452: 477: 502:

x= -807: -812: -817: -821: -824: -827: -829: -857: -858: -859: -859:

Qc : 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049:
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Фоп: 60 : 61 : 63 : 64 : 65 : 66 : 67 : 88 : 89 : 91 : 92 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
 : : : : : : : : : : :
Ви : 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -856.5 м, Y= 428.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0489625 доли ПДКмр |  
| 0.0195850 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 88 град.
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %	Коэфф. влияния
1	0002	Т	0.0964	0.0315870	64.51	64.51	0.327609360
2	6020	П1	0.0532	0.0173755	35.49	100.00	0.326422274

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДК_{мр} для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U_{мр}) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0434137 доли ПДК _{мр}
	0.0173655 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 224 град.

и скорости ветра 0.71 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %	Коэфф. влияния
Ист.	М	Т	(Mg)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	0002	Т	0.0964	0.0279770	64.44	64.44	0.290167391
2	6020	П1	0.0532	0.0154367	35.56	100.00	0.289999813


```

Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви :      : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:      :      :      :      :
Ки :      : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :      :

```

```

~~~~~
у= 3772 : Y-строка 2 Смах= 0.003 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 149 : 156 : 165 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 230 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:      :      :      :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :      :      :
~~~~~

```

```

~~~~~
у= 3226 : Y-строка 3 Смах= 0.004 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=184)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 144 : 152 : 162 : 173 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 231 : 235 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:      :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :      :
~~~~~

```

```

~~~~~
у= 2680 : Y-строка 4 Смах= 0.006 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=185)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 138 : 147 : 158 : 171 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 237 : 241 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :      :
~~~~~

```

```

~~~~~
у= 2134 : Y-строка 5 Смах= 0.010 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=186)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 130 : 139 : 151 : 168 : 186 : 204 : 217 : 227 : 235 : 240 : 244 : 247 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :      :
~~~~~

```

```

~~~~~
у= 1588 : Y-строка 6 Смах= 0.019 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=189)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.006: 0.008: 0.013: 0.018: 0.019: 0.015: 0.010: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 119 : 128 : 141 : 162 : 189 : 213 : 229 : 238 : 245 : 249 : 252 : 254 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.004: 0.006: 0.010: 0.014: 0.015: 0.011: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :      :
~~~~~

```

```

~~~~~
у= 1042 : Y-строка 7 Смах= 0.059 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=197)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.007: 0.011: 0.021: 0.048: 0.059: 0.028: 0.014: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003:
Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.009: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 106 : 112 : 122 : 148 : 197 : 232 : 246 : 252 : 256 : 259 : 260 : 262 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.005: 0.008: 0.016: 0.036: 0.045: 0.021: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.012: 0.014: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
у= 496 : Y-строка 8 Смах= 0.795 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=260)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~

```



```

Qc : 0.007: 0.013: 0.029: 0.174: 0.795: 0.043: 0.016: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Cc : 0.001: 0.002: 0.004: 0.026: 0.119: 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 91 : 91 : 92 : 95 : 260 : 267 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 270 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.006: 0.010: 0.022: 0.131: 0.606: 0.032: 0.012: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.007: 0.043: 0.188: 0.010: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -50 : Y-строка 9 Стах= 0.073 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=340)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.007: 0.012: 0.023: 0.056: 0.073: 0.030: 0.014: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.008: 0.011: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 76 : 71 : 61 : 35 : 340 : 305 : 292 : 286 : 282 : 280 : 278 : 277 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.009: 0.017: 0.042: 0.056: 0.023: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.013: 0.017: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -596 : Y-строка 10 Стах= 0.022 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=350)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.006: 0.009: 0.014: 0.020: 0.022: 0.016: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 62 : 54 : 41 : 19 : 350 : 325 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.007: 0.010: 0.015: 0.016: 0.012: 0.008: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.005: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : :
~~~~~

```

```

y= -1142 : Y-строка 11 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 51 : 42 : 30 : 13 : 354 : 336 : 322 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.7945326 доли ПДКмр
	0.1191799 мг/м3

Достигается при опасном направлении 260 град.
и скорости ветра 8.50 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коефф. влияния	b=C/M	
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
1	6020	П1	0.0388	0.6062169	76.30	76.30	15.6221342		
2	0002	Т	0.0124	0.1883157	23.70	100.00	15.2345400		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1			
Координаты центра	X= 1178 м; Y= 1588		
Длина и ширина	L= 6006 м; B= 5460 м		
Шаг сетки (dX=dY)	D= 546 м		

Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1- 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001	1										
2- 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001	2										
3- 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001	3										
4- 0.004 0.004 0.005 0.006 0.006 0.006 0.005 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001	4										

5-	0.005	0.006	0.008	0.010	0.010	0.009	0.007	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	5
6-С	0.006	0.008	0.013	0.018	0.019	0.015	0.010	0.006	0.005	0.003	0.002	0.002	С- 6
7-	0.007	0.011	0.021	0.048	0.059	0.028	0.014	0.008	0.005	0.004	0.003	0.002	7
8-	0.007	0.013	0.029	0.174	0.795	0.043	0.016	0.009	0.005	0.004	0.003	0.002	8
9-	0.007	0.012	0.023	0.056	0.073	0.030	0.014	0.008	0.005	0.004	0.003	0.002	9
10-	0.006	0.009	0.014	0.020	0.022	0.016	0.010	0.007	0.005	0.003	0.002	0.002	10
11-	0.005	0.006	0.008	0.010	0.011	0.009	0.007	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С_м = 0.7945326 долей ПДК_{мр}
 = 0.1191799 мг/м³
 Достигается в точке с координатами: Х_м = 359.0 м
 (X-столбец 5, Y-строка 8) У_м = 496.0 м
 При опасном направлении ветра : 260 град.
 и "опасной" скорости ветра : 8.50 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДК_{мр} для примеси 0328 = 0.15 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 5
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(У_{мр}) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

у= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:

 х= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:

 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Фоп: 220 : 220 : 220 : 221 : 221 :
 Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
 : : : : :
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0019984 доли ПДК<sub>мр</sub>  
 | 0.0002998 мг/м<sup>3</sup> |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 220 град.
 и скорости ветра 8.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %	Коефф.влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М(Мг)	С[доли ПДК]			b=C/M
1	6020	П1	0.0388	0.0015158	75.85	75.85	0.039061759
2	0002	Т	0.0124	0.0004826	24.15	100.00	0.039038826

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДК_{мр} для примеси 0328 = 0.15 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 266
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(У_{мр}) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]	

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |
 | ~~~~~ | ~~~~~ |

y=	502:	504:	528:	553:	577:	602:	626:	650:	675:	699:	723:	747:	770:	794:	817:
x=	-859:	-859:	-859:	-858:	-857:	-854:	-852:	-848:	-845:	-840:	-835:	-829:	-823:	-816:	-809:
Qc :	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:
Cc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Фоп:	92 :	92 :	94 :	95 :	96 :	98 :	99 :	100 :	102 :	103 :	104 :	106 :	107 :	108 :	110 :
Уоп:	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:
Ки :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Ви :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.005:	0.005:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	840:	863:	886:	909:	931:	953:	975:	996:	1018:	1039:	1059:	1079:	1099:	1119:	1138:
x=	-801:	-792:	-783:	-773:	-763:	-752:	-741:	-729:	-717:	-704:	-691:	-677:	-662:	-648:	-632:
Qc :	0.023:	0.022:	0.023:	0.023:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:
Cc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Фоп:	111 :	112 :	114 :	115 :	116 :	118 :	119 :	121 :	122 :	123 :	125 :	126 :	127 :	129 :	130 :
Уоп:	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:
Ки :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Ви :	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	1157:	1175:	1193:	1213:	1231:	1248:	1264:	1281:	1297:	1312:	1327:	1341:	1404:	1418:	1431:
x=	-616:	-600:	-583:	-564:	-547:	-529:	-511:	-493:	-474:	-455:	-436:	-416:	-325:	-305:	-285:
Qc :	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:
Cc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Фоп:	131 :	133 :	134 :	135 :	137 :	138 :	139 :	141 :	142 :	143 :	145 :	146 :	152 :	153 :	155 :
Уоп:	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.016:	0.016:
Ки :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Ви :	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	1444:	1457:	1468:	1480:	1490:	1501:	1510:	1519:	1528:	1536:	1543:	1550:	1556:	1562:	1567:
x=	-264:	-242:	-221:	-199:	-177:	-155:	-132:	-109:	-86:	-63:	-40:	-16:	7:	31:	55:
Qc :	0.022:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.020:	0.020:
Cc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Фоп:	156 :	157 :	158 :	160 :	161 :	162 :	164 :	165 :	166 :	167 :	169 :	170 :	171 :	172 :	174 :
Уоп:	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.015:	0.015:
Ки :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Ви :	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	1572:	1576:	1579:	1582:	1584:	1585:	1586:	1586:	1586:	1586:	1585:	1584:	1582:	1579:	1576:
x=	79:	104:	128:	152:	177:	201:	226:	250:	325:	350:	374:	399:	423:	448:	472:
Qc :	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:
Cc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Фоп:	175 :	176 :	178 :	179 :	180 :	181 :	183 :	184 :	188 :	189 :	190 :	191 :	192 :	194 :	195 :
Уоп:	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:
Ки :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Ви :	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	1572:	1567:	1562:	1556:	1550:	1543:	1536:	1528:	1519:	1510:	1501:	1490:	1480:	1468:	1457:
x=	496:	520:	544:	568:	592:	616:	639:	662:	685:	708:	731:	753:	775:	797:	818:
Qc :	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:
Cc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Фоп:	196 :	197 :	199 :	200 :	201 :	202 :	203 :	205 :	206 :	207 :	208 :	209 :	210 :	212 :	213 :
Уоп:	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :	8.50 :
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:
Ки :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Ви :	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	1444:	1431:	1418:	1404:	1390:	1375:	1359:	1344:	1327:	1311:	1294:	1276:	1258:	1240:	1132:
x=	839:	860:	881:	901:	921:	941:	960:	978:	997:	1015:	1032:	1050:	1066:	1083:	1174:
Qc :	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:

```

Сс : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 214 : 215 : 216 : 218 : 219 : 220 : 221 : 222 : 224 : 225 : 226 : 227 : 228 : 229 : 236 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 1113: 1094: 1074: 1055: 1034: 1014: 993: 972: 950: 928: 906: 884: 861: 839: 816:
x= 1189: 1205: 1220: 1234: 1248: 1261: 1274: 1286: 1298: 1310: 1320: 1331: 1340: 1349: 1358:
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 237 : 238 : 240 : 241 : 242 : 243 : 244 : 245 : 247 : 248 : 249 : 250 : 251 : 252 : 253 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 792: 769: 746: 658: 634: 610: 586: 562: 538: 514: 489: 465: 440: 416: 391:
x= 1366: 1373: 1380: 1403: 1410: 1415: 1420: 1425: 1429: 1432: 1435: 1437: 1438: 1439: 1440:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 255 : 256 : 257 : 261 : 262 : 263 : 264 : 265 : 267 : 268 : 269 : 270 : 271 : 272 : 273 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 120: 96: 71: 47: 22: -2: -26: -50: -75: -99: -123: -146: -170: -193: -216:
x= 1440: 1439: 1438: 1437: 1435: 1432: 1429: 1425: 1420: 1415: 1410: 1403: 1396: 1389: 1381:
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 285 : 286 : 287 : 288 : 289 : 290 : 291 : 292 : 293 : 294 : 295 : 296 : 297 : 298 : 299 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -239: -262: -285: -307: -329: -351: -372: -394: -415: -435: -455: -475: -495: -514: -533:
x= 1373: 1363: 1354: 1344: 1333: 1321: 1310: 1297: 1284: 1271: 1257: 1243: 1228: 1213: 1197:
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 300 : 301 : 302 : 303 : 304 : 305 : 306 : 307 : 308 : 309 : 310 : 311 : 312 : 313 : 314 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -551: -569: -587: -604: -620: -637: -653: -668: -683: -697: -711: -724: -737: -750: -761:
x= 1180: 1164: 1147: 1129: 1111: 1093: 1074: 1055: 1035: 1015: 995: 975: 954: 932: 911:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 315 : 316 : 317 : 318 : 319 : 320 : 321 : 322 : 323 : 324 : 325 : 326 : 327 : 328 : 329 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -773: -784: -794: -803: -813: -821: -829: -836: -843: -850: -855: -860: -865: -869: -872:
x= 889: 867: 845: 822: 799: 776: 753: 730: 706: 682: 659: 635: 610: 586: 562:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 330 : 331 : 332 : 333 : 334 : 335 : 336 : 337 : 338 : 339 : 340 : 341 : 342 : 343 : 344 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y=   -875:   -877:   -878:   -879:   -880:   -880:   -879:   -878:   -877:   -875:   -872:   -869:   -865:   -860:   -855:
-----
x=    538:    513:    489:    464:    440:    169:    144:    120:    95:    71:    46:    22:    -2:   -26:   -50:
-----
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 345 : 346 : 347 : 348 : 349 : 0 : 1 : 2 : 3 : 5 : 6 : 7 : 8 : 9 : 10 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y=   -850:   -843:   -836:   -829:   -821:   -813:   -803:   -794:   -784:   -773:   -761:   -750:   -737:   -724:   -711:
-----
x=   -74:   -98:  -122:  -145:  -168:  -191:  -214:  -237:  -259:  -281:  -303:  -324:  -345:  -366:  -387:
-----
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 11 : 12 : 13 : 14 : 15 : 16 : 17 : 18 : 19 : 20 : 21 : 22 : 24 : 25 : 26 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y=   -697:   -683:   -668:   -653:   -637:   -620:   -604:   -587:   -569:   -551:   -533:   -514:   -495:   -475:   -455:
-----
x=   -407:   -427:   -447:   -466:   -485:   -503:   -521:   -539:   -556:   -572:   -589:   -604:   -620:   -635:   -649:
-----
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 27 : 28 : 29 : 30 : 31 : 32 : 33 : 34 : 35 : 36 : 38 : 39 : 40 : 41 : 42 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y=   -435:   -415:   -394:   -372:   -351:   -329:   -307:   -285:   -262:   -239:   -216:   -193:   -170:   -146:   -123:
-----
x=   -663:   -676:   -689:   -701:   -713:   -725:   -735:   -746:   -755:   -764:   -773:   -781:   -788:   -795:   -801:
-----
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 43 : 44 : 45 : 46 : 48 : 49 : 50 : 51 : 52 : 53 : 54 : 56 : 57 : 58 : 59 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y=   -99:   -75:   -50:   -26:   -2:   22:   47:   428:   452:   477:   502:
-----
x=   -807:   -812:   -817:   -821:   -824:   -827:   -829:   -857:   -858:   -859:   -859:
-----
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 60 : 61 : 63 : 64 : 65 : 66 : 68 : 88 : 89 : 91 : 92 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -856.5 м, Y= 428.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0231224 доли ПДКмр |
| 0.0034684 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 88 град.  
и скорости ветра 8.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|-----------|---------|----------------|
| 1    | 6020 | П1  | 0.0388 | 0.0175123 | 75.74     | 75.74   | 0.451290905    |
| 2    | 0002 | Т   | 0.0124 | 0.0056100 | 24.26     | 100.00  | 0.453845710    |

10. Результаты расчета в фиксированных точках.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U<sub>мр</sub>) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

|                                     |     |                                  |
|-------------------------------------|-----|----------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0192177 доли ПДК <sub>мр</sub> |
|                                     |     | 0.0028827 мг/м3                  |

Достигается при опасном направлении 224 град.

и скорости ветра 8.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад       | Вклад в% | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|-----|--------|-------------|----------|---------|----------------|
| Ист. | Ист. | М   | М(Мг)  | С[доли ПДК] |          |         | b=C/M          |
| 1    | 6020 | П1  | 0.0388 | 0.0145677   | 75.80    | 75.80   | 0.375407964    |
| 2    | 0002 | Т   | 0.0124 | 0.0046500   | 24.20    | 100.00  | 0.376178265    |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип | H   | D    | Wo   | V1     | T   | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F   | КР   | Ди   | Выброс    |
|--------|-----|-----|------|------|--------|-----|--------|--------|------|------|------|-----|------|------|-----------|
| ~Ист.~ | ~   | ~   | ~    | ~    | ~      | ~   | ~      | ~      | ~    | ~    | ~    | ~   | ~    | ~    | ~         |
| 0002   | Т   | 2.0 | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0 | 173.80 | 465.76 |      |      |      |     | 1.0  | 1.00 | 0.0247222 |
| 6020   | П1  | 2.0 |      |      |        | 0.0 | 177.25 | 461.90 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0    | 0.0490400 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |      |              |                        |                    |          |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|------------------------|--------------------|----------|------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |      |              |                        |                    |          |      |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |      |              |                        |                    |          |      |
| Источники                                                                                                                                                                   |      |              | Их расчетные параметры |                    |          |      |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код  | М            | Тип                    | См                 | Um       | Xm   |
| п/п                                                                                                                                                                         | Ист. |              |                        | [доли ПДК]         | [м/с]    | [м]  |
| 1                                                                                                                                                                           | 0002 | 0.0247222    | Т                      | 1.765984           | 0.50     | 11.4 |
| 2                                                                                                                                                                           | 6020 | 0.0490400    | П1                     | 3.503077           | 0.50     | 11.4 |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |      |              |                        |                    |          |      |
| Суммарный Мq=                                                                                                                                                               |      | 0.073762 г/с |                        |                    |          |      |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |      |              |                        | 5.269060 долей ПДК |          |      |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |      |              |                        |                    |          |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |      |              |                        |                    | 0.50 м/с |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588

размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

~Если в строке Smax< 0.00 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются

y= 4318 : Y-строка 1 Smax= 0.003 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x=   | -1825 | -1279 | -733  | -187  | 359   | 905   | 1451  | 1997  | 2543  | 3089  | 3635  | 4181  |
| Qс : | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 |
| Сс : | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| Фоп: | 153   | 159   | 167   | 175   | 183   | 191   | 198   | 205   | 212   | 217   | 222   | 226   |
| Uоп: | 4.90  | 4.59  | 4.39  | 4.29  | 4.23  | 4.34  | 4.55  | 4.85  | 5.16  | 5.57  | 6.09  | 6.61  |
|      | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     | :     |

```

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 3772 : Y-строка 2 Смах= 0.004 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 149 : 156 : 165 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 230 :
Уоп: 4.23 : 3.91 : 3.65 : 3.52 : 3.50 : 3.61 : 3.81 : 4.13 : 4.55 : 5.00 : 5.57 : 6.07 :
~~~~~
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 3226 : Y-строка 3 Смах= 0.005 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=184)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 144 : 152 : 162 : 173 : 184 : 194 : 205 : 213 : 221 : 227 : 231 : 235 :
Уоп: 3.61 : 3.24 : 2.96 : 2.76 : 2.73 : 2.85 : 3.13 : 3.47 : 3.97 : 4.45 : 5.00 : 5.67 :
~~~~~
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 2680 : Y-строка 4 Смах= 0.007 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=185)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп: 138 : 147 : 158 : 171 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 237 : 241 :
Уоп: 3.05 : 2.58 : 2.23 : 2.02 : 1.98 : 2.15 : 2.45 : 2.87 : 3.38 : 3.97 : 4.59 : 5.22 :
~~~~~
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 2134 : Y-строка 5 Смах= 0.010 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=186)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 130 : 139 : 151 : 168 : 186 : 204 : 217 : 227 : 235 : 240 : 244 : 247 :
Уоп: 2.52 : 1.98 : 1.54 : 1.28 : 1.24 : 1.44 : 1.82 : 2.33 : 2.91 : 3.56 : 4.23 : 4.90 :
~~~~~
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 1588 : Y-строка 6 Смах= 0.017 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=189)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.006: 0.009: 0.013: 0.017: 0.017: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.009: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 119 : 128 : 141 : 162 : 189 : 213 : 229 : 238 : 245 : 249 : 252 : 254 :
Уоп: 2.09 : 1.46 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.78 : 1.27 : 1.87 : 2.53 : 3.24 : 3.97 : 4.65 :
~~~~~
Ви : 0.004: 0.006: 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 1042 : Y-строка 7 Смах= 0.049 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=198)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.007: 0.011: 0.018: 0.039: 0.049: 0.022: 0.014: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.020: 0.024: 0.011: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 106 : 112 : 122 : 148 : 198 : 232 : 246 : 252 : 256 : 259 : 261 : 262 :
Уоп: 1.79 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.56 : 2.29 : 3.01 : 3.75 : 4.49 :
~~~~~
Ви : 0.005: 0.008: 0.012: 0.026: 0.032: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.004: 0.006: 0.013: 0.017: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 496 : Y-строка 8 Смах= 0.285 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=260)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~

```



```

Qc : 0.008: 0.013: 0.023: 0.118: 0.285: 0.035: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.004: 0.006: 0.012: 0.059: 0.143: 0.017: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 91 : 91 : 92 : 95 : 260 : 267 : 269 : 269 : 269 : 269 : 270 :
Уоп: 1.68 : 0.93 : 8.50 : 8.50 : 6.50 : 8.50 : 0.71 : 1.43 : 2.18 : 2.96 : 3.68 : 4.45 :
 : : : : : : : : : : :
Ви : 0.005: 0.009: 0.015: 0.078: 0.191: 0.023: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.008: 0.040: 0.094: 0.012: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -50 : Y-строка 9 Стах= 0.060 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=340)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.007: 0.012: 0.019: 0.046: 0.060: 0.024: 0.014: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.004: 0.006: 0.010: 0.023: 0.030: 0.012: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 76 : 71 : 61 : 35 : 340 : 305 : 292 : 286 : 282 : 280 : 278 : 277 :
Уоп: 1.77 : 1.06 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 0.82 : 1.53 : 2.27 : 3.02 : 3.74 : 4.49 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.005: 0.008: 0.013: 0.031: 0.040: 0.016: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.004: 0.006: 0.015: 0.020: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -596 : Y-строка 10 Стах= 0.018 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=350)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.006: 0.009: 0.014: 0.018: 0.018: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.005: 0.007: 0.009: 0.009: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 62 : 54 : 41 : 19 : 350 : 325 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.04 : 1.41 : 0.85 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 1.21 : 1.82 : 2.50 : 3.16 : 3.91 : 4.65 :
 : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -1142 : Y-строка 11 Стах= 0.011 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=354)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 51 : 42 : 30 : 13 : 354 : 336 : 322 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.46 : 1.92 : 1.47 : 1.19 : 1.15 : 1.36 : 1.75 : 2.26 : 2.87 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2850786 доли ПДКмр |
|                                     | 0.1425393 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 260 град.  
и скорости ветра 6,50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |        |           |           |         |                |      |      |
|-------------------|------|------|--------|-----------|-----------|---------|----------------|------|------|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коефф. влияния |      |      |
| Ист.              | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.      | Ист.      | Ист.    | Ист.           | Ист. | Ист. |
| 1                 | 6020 | П1   | 0.0490 | 0.1907690 | 66.92     | 66.92   | 3.8900688      |      |      |
| 2                 | 0002 | Т    | 0.0247 | 0.0943096 | 33.08     | 100.00  | 3.8147750      |      |      |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |                      |  |  |
|------------------------------------------|----------------------|--|--|
| Координаты центра                        | X= 1178 м; Y= 1588   |  |  |
| Длина и ширина                           | L= 6006 м; B= 5460 м |  |  |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= 546 м             |  |  |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1                                                                           | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1-  0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002       | 1 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 2-  0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 | 2 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 3-  0.004 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.003 0.002 | 3 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 4-  0.004 0.005 0.006 0.006 0.007 0.006 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 | 4 |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 5-  | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 5    |
| 6-С | 0.006 | 0.009 | 0.013 | 0.017 | 0.017 | 0.014 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | С- 6 |
| 7-  | 0.007 | 0.011 | 0.018 | 0.039 | 0.049 | 0.022 | 0.014 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 7    |
| 8-  | 0.008 | 0.013 | 0.023 | 0.118 | 0.285 | 0.035 | 0.015 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 8    |
| 9-  | 0.007 | 0.012 | 0.019 | 0.046 | 0.060 | 0.024 | 0.014 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 9    |
| 10- | 0.006 | 0.009 | 0.014 | 0.018 | 0.018 | 0.015 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 10   |
| 11- | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 11   |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.2850786 долей ПДКмр  
= 0.1425393 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 359.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 8) Ум = 496.0 м

При опасном направлении ветра : 260 град.  
и "опасной" скорости ветра : 6.50 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

|~~~~~|~~~~~|

~~~~~|~~~~~|

|       |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 3496:  | 3477:  | 3497:  | 3474:  | 3505:  |
| ----- | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  |
| x=    | 2733:  | 2745:  | 2749:  | 2792:  | 2792:  |
| ----- | -----  | -----  | -----  | -----  | -----  |
| Qc :  | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Фоп:  | 220 :  | 220 :  | 220 :  | 221 :  | 221 :  |
| Uоп:  | 4.39 : | 4.39 : | 4.39 : | 4.39 : | 4.45 : |
|       | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви :  | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки :  | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки :  | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 2733.4 м, Y= 3496.4 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0029141 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0014571 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 220 град.

и скорости ветра 4.39 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип  | Выброс | Вклад       | Вклад в % | Сумма % | Коэфф.влияния |
|------|------|------|--------|-------------|-----------|---------|---------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | М(Мг)  | С[доли ПДК] | -----     | -----   | b=C/M         |
| 1    | 6020 | П1   | 0.0490 | 0.0019375   | 66.49     | 66.49   | 0.039508071   |
| 2    | 0002 | Т    | 0.0247 | 0.0009766   | 33.51     | 100.00  | 0.039504770   |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                        |  |
|----------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  |

|      |                                                                                                                                                                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|      | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  <br>Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]  <br>Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]  <br>Ки - код источника для верхней строки Ви |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|      | ~~~~~                                                                                                                                                                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 502:                                                                                                                                                                       | 504:   | 528:   | 553:   | 577:   | 602:   | 626:   | 650:   | 675:   | 699:   | 723:   | 747:   | 770:   | 794:   | 817:   |
| x=   | -859:                                                                                                                                                                      | -859:  | -859:  | -858:  | -857:  | -854:  | -852:  | -848:  | -845:  | -840:  | -835:  | -829:  | -823:  | -816:  | -809:  |
| Qc : | 0.019:                                                                                                                                                                     | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Сс : | 0.010:                                                                                                                                                                     | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Фоп: | 92 :                                                                                                                                                                       | 92 :   | 94 :   | 95 :   | 96 :   | 98 :   | 99 :   | 100 :  | 102 :  | 103 :  | 104 :  | 106 :  | 107 :  | 108 :  | 110 :  |
| Уоп: | 0.72 :                                                                                                                                                                     | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
|      | :                                                                                                                                                                          | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.013:                                                                                                                                                                     | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Ки : | 6020 :                                                                                                                                                                     | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.006:                                                                                                                                                                     | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 :                                                                                                                                                                     | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
|      | ~~~~~                                                                                                                                                                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 840:                                                                                                                                                                       | 863:   | 886:   | 909:   | 931:   | 953:   | 975:   | 996:   | 1018:  | 1039:  | 1059:  | 1079:  | 1099:  | 1119:  | 1138:  |
| x=   | -801:                                                                                                                                                                      | -792:  | -783:  | -773:  | -763:  | -752:  | -741:  | -729:  | -717:  | -704:  | -691:  | -677:  | -662:  | -648:  | -632:  |
| Qc : | 0.019:                                                                                                                                                                     | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Сс : | 0.009:                                                                                                                                                                     | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Фоп: | 111 :                                                                                                                                                                      | 112 :  | 114 :  | 115 :  | 116 :  | 118 :  | 119 :  | 120 :  | 122 :  | 123 :  | 125 :  | 126 :  | 127 :  | 129 :  | 130 :  |
| Уоп: | 0.72 :                                                                                                                                                                     | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
|      | :                                                                                                                                                                          | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.013:                                                                                                                                                                     | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Ки : | 6020 :                                                                                                                                                                     | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.006:                                                                                                                                                                     | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 :                                                                                                                                                                     | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
|      | ~~~~~                                                                                                                                                                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 1157:                                                                                                                                                                      | 1175:  | 1193:  | 1213:  | 1231:  | 1248:  | 1264:  | 1281:  | 1297:  | 1312:  | 1327:  | 1341:  | 1404:  | 1418:  | 1431:  |
| x=   | -616:                                                                                                                                                                      | -600:  | -583:  | -564:  | -547:  | -529:  | -511:  | -493:  | -474:  | -455:  | -436:  | -416:  | -325:  | -305:  | -285:  |
| Qc : | 0.019:                                                                                                                                                                     | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.018: |
| Сс : | 0.009:                                                                                                                                                                     | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Фоп: | 131 :                                                                                                                                                                      | 133 :  | 134 :  | 135 :  | 137 :  | 138 :  | 139 :  | 141 :  | 142 :  | 143 :  | 145 :  | 146 :  | 152 :  | 153 :  | 155 :  |
| Уоп: | 0.72 :                                                                                                                                                                     | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
|      | :                                                                                                                                                                          | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.013:                                                                                                                                                                     | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Ки : | 6020 :                                                                                                                                                                     | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.006:                                                                                                                                                                     | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 :                                                                                                                                                                     | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
|      | ~~~~~                                                                                                                                                                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 1444:                                                                                                                                                                      | 1457:  | 1468:  | 1480:  | 1490:  | 1501:  | 1510:  | 1519:  | 1528:  | 1536:  | 1543:  | 1550:  | 1556:  | 1562:  | 1567:  |
| x=   | -264:                                                                                                                                                                      | -242:  | -221:  | -199:  | -177:  | -155:  | -132:  | -109:  | -86:   | -63:   | -40:   | -16:   | 7:     | 31:    | 55:    |
| Qc : | 0.018:                                                                                                                                                                     | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: |
| Сс : | 0.009:                                                                                                                                                                     | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Фоп: | 156 :                                                                                                                                                                      | 157 :  | 158 :  | 160 :  | 161 :  | 162 :  | 164 :  | 165 :  | 166 :  | 167 :  | 169 :  | 170 :  | 171 :  | 172 :  | 174 :  |
| Уоп: | 0.72 :                                                                                                                                                                     | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
|      | :                                                                                                                                                                          | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.012:                                                                                                                                                                     | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Ки : | 6020 :                                                                                                                                                                     | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.006:                                                                                                                                                                     | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 :                                                                                                                                                                     | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
|      | ~~~~~                                                                                                                                                                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 1572:                                                                                                                                                                      | 1576:  | 1579:  | 1582:  | 1584:  | 1585:  | 1586:  | 1586:  | 1586:  | 1586:  | 1585:  | 1584:  | 1582:  | 1579:  | 1576:  |
| x=   | 79:                                                                                                                                                                        | 104:   | 128:   | 152:   | 177:   | 201:   | 226:   | 250:   | 325:   | 350:   | 374:   | 399:   | 423:   | 448:   | 472:   |
| Qc : | 0.018:                                                                                                                                                                     | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Сс : | 0.009:                                                                                                                                                                     | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Фоп: | 175 :                                                                                                                                                                      | 176 :  | 178 :  | 179 :  | 180 :  | 181 :  | 183 :  | 184 :  | 188 :  | 189 :  | 190 :  | 191 :  | 192 :  | 194 :  | 195 :  |
| Уоп: | 0.72 :                                                                                                                                                                     | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
|      | :                                                                                                                                                                          | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.012:                                                                                                                                                                     | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Ки : | 6020 :                                                                                                                                                                     | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.006:                                                                                                                                                                     | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 :                                                                                                                                                                     | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
|      | ~~~~~                                                                                                                                                                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 1572:                                                                                                                                                                      | 1567:  | 1562:  | 1556:  | 1550:  | 1543:  | 1536:  | 1528:  | 1519:  | 1510:  | 1501:  | 1490:  | 1480:  | 1468:  | 1457:  |
| x=   | 496:                                                                                                                                                                       | 520:   | 544:   | 568:   | 592:   | 616:   | 639:   | 662:   | 685:   | 708:   | 731:   | 753:   | 775:   | 797:   | 818:   |
| Qc : | 0.017:                                                                                                                                                                     | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Сс : | 0.009:                                                                                                                                                                     | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Фоп: | 196 :                                                                                                                                                                      | 197 :  | 199 :  | 200 :  | 201 :  | 202 :  | 203 :  | 205 :  | 206 :  | 207 :  | 208 :  | 209 :  | 211 :  | 212 :  | 213 :  |
| Уоп: | 0.71 :                                                                                                                                                                     | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
|      | :                                                                                                                                                                          | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      | :      |
| Ви : | 0.011:                                                                                                                                                                     | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Ки : | 6020 :                                                                                                                                                                     | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.006:                                                                                                                                                                     | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 :                                                                                                                                                                     | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
|      | ~~~~~                                                                                                                                                                      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=   | 1444:                                                                                                                                                                      | 1431:  | 1418:  | 1404:  | 1390:  | 1375:  | 1359:  | 1344:  | 1327:  | 1311:  | 1294:  | 1276:  | 1258:  | 1240:  | 1132:  |
| x=   | 839:                                                                                                                                                                       | 860:   | 881:   | 901:   | 921:   | 941:   | 960:   | 978:   | 997:   | 1015:  | 1032:  | 1050:  | 1066:  | 1083:  | 1174:  |

```

-----:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Фоп: 214 : 215 : 216 : 218 : 219 : 220 : 221 : 222 : 224 : 225 : 226 : 227 : 228 : 229 : 236 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

-----:
y= 1113: 1094: 1074: 1055: 1034: 1014: 993: 972: 950: 928: 906: 884: 861: 839: 816:
-----:
x= 1189: 1205: 1220: 1234: 1248: 1261: 1274: 1286: 1298: 1310: 1320: 1331: 1340: 1349: 1358:
-----:
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Фоп: 237 : 238 : 240 : 241 : 242 : 243 : 244 : 245 : 247 : 248 : 249 : 250 : 251 : 252 : 253 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

-----:
y= 792: 769: 746: 658: 634: 610: 586: 562: 538: 514: 489: 465: 440: 416: 391:
-----:
x= 1366: 1373: 1380: 1403: 1410: 1415: 1420: 1425: 1429: 1432: 1435: 1437: 1438: 1439: 1440:
-----:
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Фоп: 255 : 256 : 257 : 261 : 262 : 263 : 264 : 265 : 267 : 268 : 269 : 270 : 271 : 272 : 273 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

-----:
y= 120: 96: 71: 47: 22: -2: -26: -50: -75: -99: -123: -146: -170: -193: -216:
-----:
x= 1440: 1439: 1438: 1437: 1435: 1432: 1429: 1425: 1420: 1415: 1410: 1403: 1396: 1389: 1381:
-----:
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Фоп: 285 : 286 : 287 : 288 : 289 : 290 : 291 : 292 : 293 : 294 : 295 : 296 : 297 : 298 : 299 :
Уоп: 0.74 : 0.74 : 0.76 : 0.76 : 0.77 : 0.78 : 0.79 : 0.79 : 0.80 : 0.81 : 0.81 : 0.82 : 0.82 : 0.83 : 0.84 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

-----:
y= -239: -262: -285: -307: -329: -351: -372: -394: -415: -435: -455: -475: -495: -514: -533:
-----:
x= 1373: 1363: 1354: 1344: 1333: 1321: 1310: 1297: 1284: 1271: 1257: 1243: 1228: 1213: 1197:
-----:
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Фоп: 300 : 301 : 302 : 303 : 304 : 305 : 306 : 307 : 308 : 309 : 310 : 311 : 312 : 313 : 314 :
Уоп: 0.84 : 0.85 : 0.85 : 0.86 : 0.86 : 0.87 : 0.87 : 0.87 : 0.88 : 0.90 : 0.88 : 0.89 : 0.89 : 0.89 : 0.89 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

-----:
y= -551: -569: -587: -604: -620: -637: -653: -668: -683: -697: -711: -724: -737: -750: -761:
-----:
x= 1180: 1164: 1147: 1129: 1111: 1093: 1074: 1055: 1035: 1015: 995: 975: 954: 932: 911:
-----:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Фоп: 315 : 316 : 317 : 318 : 319 : 320 : 321 : 322 : 323 : 324 : 325 : 326 : 327 : 328 : 329 :
Уоп: 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

-----:
y= -773: -784: -794: -803: -813: -821: -829: -836: -843: -850: -855: -860: -865: -869: -872:
-----:
x= 889: 867: 845: 822: 799: 776: 753: 730: 706: 682: 659: 635: 610: 586: 562:
-----:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Фоп: 330 : 331 : 332 : 333 : 334 : 335 : 336 : 337 : 338 : 339 : 340 : 341 : 342 : 343 : 344 :
Уоп: 0.90 : 0.89 : 0.91 : 0.89 : 0.89 : 0.88 : 0.88 : 0.88 : 0.87 : 0.87 : 0.86 : 0.86 : 0.86 : 0.85 : 0.85 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | -875:    | -877:  | -878:  | -879:  | -880:  | -880:  | -879:  | -878:  | -877:  | -875:  | -872:  | -869:  | -865:  | -860:  | -855:  |
| х=   | 538:     | 513:   | 489:   | 464:   | 440:   | 169:   | 144:   | 120:   | 95:    | 71:    | 46:    | 22:    | -2:    | -26:   | -50:   |
| Qc   | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc   | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Фоп: | 345 :    | 346 :  | 347 :  | 348 :  | 349 :  | 0 :    | 1 :    | 2 :    | 3 :    | 5 :    | 6 :    | 7 :    | 8 :    | 9 :    | 10 :   |
| Уоп: | 0.84 :   | 0.83 : | 0.83 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.77 : |
| Ви : | 0.009:   | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки : | 6020 :   | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.005:   | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки : | 0002 :   | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| у=   | -850:    | -843:  | -836:  | -829:  | -821:  | -813:  | -803:  | -794:  | -784:  | -773:  | -761:  | -750:  | -737:  | -724:  | -711:  |
| х=   | -74:     | -98:   | -122:  | -145:  | -168:  | -191:  | -214:  | -237:  | -259:  | -281:  | -303:  | -324:  | -345:  | -366:  | -387:  |
| Qc   | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Cc   | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Фоп: | 10 :     | 12 :   | 13 :   | 14 :   | 15 :   | 16 :   | 17 :   | 18 :   | 19 :   | 20 :   | 21 :   | 22 :   | 23 :   | 25 :   | 26 :   |
| Уоп: | 0.77 :   | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.73 : | 0.73 : |
| Ви : | 0.010:   | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки : | 6020 :   | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.005:   | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки : | 0002 :   | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| у=   | -697:    | -683:  | -668:  | -653:  | -637:  | -620:  | -604:  | -587:  | -569:  | -551:  | -533:  | -514:  | -495:  | -475:  | -455:  |
| х=   | -407:    | -427:  | -447:  | -466:  | -485:  | -503:  | -521:  | -539:  | -556:  | -572:  | -589:  | -604:  | -620:  | -635:  | -649:  |
| Qc   | : 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Cc   | : 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Фоп: | 27 :     | 28 :   | 29 :   | 30 :   | 31 :   | 32 :   | 33 :   | 34 :   | 35 :   | 36 :   | 38 :   | 39 :   | 40 :   | 41 :   | 42 :   |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| Ви : | 0.010:   | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: |
| Ки : | 6020 :   | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.005:   | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки : | 0002 :   | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| у=   | -435:    | -415:  | -394:  | -372:  | -351:  | -329:  | -307:  | -285:  | -262:  | -239:  | -216:  | -193:  | -170:  | -146:  | -123:  |
| х=   | -663:    | -676:  | -689:  | -701:  | -713:  | -725:  | -735:  | -746:  | -755:  | -764:  | -773:  | -781:  | -788:  | -795:  | -801:  |
| Qc   | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Cc   | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.009: | 0.009: |
| Фоп: | 43 :     | 44 :   | 45 :   | 46 :   | 48 :   | 49 :   | 50 :   | 51 :   | 52 :   | 53 :   | 54 :   | 56 :   | 57 :   | 58 :   | 59 :   |
| Уоп: | 0.71 :   | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : |
| Ви : | 0.011:   | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Ки : | 6020 :   | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.005:   | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 :   | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| у=   | -99:     | -75:   | -50:   | -26:   | -2:    | 22:    | 47:    | 428:   | 452:   | 477:   | 502:   |        |        |        |        |
| х=   | -807:    | -812:  | -817:  | -821:  | -824:  | -827:  | -829:  | -857:  | -858:  | -859:  | -859:  |        |        |        |        |
| Qc   | : 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |        |        |        |        |
| Cc   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |        |        |        |        |
| Фоп: | 60 :     | 61 :   | 63 :   | 64 :   | 65 :   | 66 :   | 67 :   | 88 :   | 89 :   | 91 :   | 92 :   |        |        |        |        |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |        |        |        |        |
| Ви : | 0.012:   | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |        |        |        |        |
| Ки : | 6020 :   | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |        |        |        |        |
| Ви : | 0.006:   | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |        |        |        |        |
| Ки : | 0002 :   | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -856.5 м, Y= 428.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0192856 доли ПДКмр |  
| 0.0096428 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 88 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|-----------|---------|----------------|
| Ист. | М    | М   | С      | доли ПДК  |           |         | b=C/M          |
| 1    | 6020 | П1  | 0.0490 | 0.0128062 | 66.40     | 66.40   | 0.261137843    |
| 2    | 0002 | Т   | 0.0247 | 0.0064794 | 33.60     | 100.00  | 0.262087792    |

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U<sub>мр</sub>) м/с

Точка 1. Расчетная точка.  
Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0171161 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
| 0.0085581 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 224 град.  
и скорости ветра 0.71 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип  | Выброс       | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|------|--------------|-----------|-----------|---------|----------------|
| Ист. | М    | (Mq) | С [доли ПДК] |           |           |         | b=C/M          |
| 1    | 6020 | П1   | 0.0490       | 0.0113773 | 66.47     | 66.47   | 0.231999859    |
| 2    | 0002 | Т    | 0.0247       | 0.0057389 | 33.53     | 100.00  | 0.232134193    |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0333 = 0.008 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код   | Тип | H   | D | Wo | V1 | T   | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|-------|-----|-----|---|----|----|-----|--------|--------|------|------|------|-----|------|----|-----------|
| Ист.~ | ~   | ~   | ~ | ~  | ~  | ~   | ~      | ~      | ~    | ~    | ~    | ~   | ~    | ~  | ~         |
| 6019  | П1  | 2.0 |   |    |    | 0.0 | 166.12 | 524.93 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0000010 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0333 = 0.008 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                          |      |            |     |            |       |      |  |  |  | Их расчетные параметры |  |  |
|----------------------------------------------------|------|------------|-----|------------|-------|------|--|--|--|------------------------|--|--|
| Номер                                              | Код  | M          | Тип | См         | Um    | Xm   |  |  |  |                        |  |  |
| п/п                                                | Ист. |            |     | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  |  |  |                        |  |  |
| 1                                                  | 6019 | 0.00000098 | П1  | 0.004363   | 0.50  | 11.4 |  |  |  |                        |  |  |
| Суммарный Мq= 0.00000098 г/с                       |      |            |     |            |       |      |  |  |  |                        |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.004363 долей ПДК   |      |            |     |            |       |      |  |  |  |                        |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |      |            |     |            |       |      |  |  |  |                        |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0333 = 0.008 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Umр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0333 = 0.008 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588  
 размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Umр) м/с

| Расшифровка_обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [м/с]        |

~~~~~  
 -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются  
 -Если в строке Cmax< 0.00 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  
 ~~~~~

y= 4318 : Y-строка 1 Cmax= 0.000  
 -----  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 -----  
 ~~~~~  
 y= 3772 : Y-строка 2 Cmax= 0.000  
 -----  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 -----  
 ~~~~~

```

y= 3226 : Y-строка 3 Cmax= 0.000
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
~~~~~

y= 2680 : Y-строка 4 Cmax= 0.000
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
~~~~~

y= 2134 : Y-строка 5 Cmax= 0.000
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
~~~~~

y= 1588 : Y-строка 6 Cmax= 0.000
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
~~~~~

y= 1042 : Y-строка 7 Cmax= 0.000
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
~~~~~

y= 496 : Y-строка 8 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=279)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= -50 : Y-строка 9 Cmax= 0.000
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
~~~~~

y= -596 : Y-строка 10 Cmax= 0.000
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
~~~~~

y= -1142 : Y-строка 11 Cmax= 0.000
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0002236 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0000018 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 279 град.  
и скорости ветра 6.93 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |            |           |           |         |                |      |      |
|-------------------|------|------|------------|-----------|-----------|---------|----------------|------|------|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс     | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коефф. влияния |      |      |
| Ист.              | Ист. | Ист. | Ист.       | Ист.      | Ист.      | Ист.    | Ист.           | Ист. | Ист. |
| 1                 | 6019 | П1   | 0.00000098 | 0.0002236 | 100.00    | 100.00  | 228.7906036    |      |      |
| В сумме =         |      |      |            | 0.0002236 | 100.00    |         |                |      |      |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Координаты центра | X= 1178 м; Y= 1588   |
| Длина и ширина    | L= 6006 м; B= 5460 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 546 м             |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   |      |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| 1-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 1  |
| 2-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 2  |
| 3-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | - 3  |



|                                                                   |   |   |   |   |       |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |  |     |
|-------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|----|----|----|---|---|---|--|-----|
| 4-                                                                | . | . | . | . | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | . | . | . |  | - 4 |
| 5-                                                                | . | . | . | . | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | . | . | . |  | - 5 |
| 6-С                                                               | . | . | . | . | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | . | . | . |  | - 6 |
| 7-                                                                | . | . | . | . | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | . | . | . |  | - 7 |
| 8-                                                                | . | . | . | . | 0.000 | . | . | . | . | .  | .  | .  | . | . | . |  | - 8 |
| 9-                                                                | . | . | . | . | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | . | . | . |  | - 9 |
| 10-                                                               | . | . | . | . | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | . | . | . |  | -10 |
| 11-                                                               | . | . | . | . | .     | . | . | . | . | .  | .  | .  | . | . | . |  | -11 |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |   |   |   |   |       |   |   |   |   |    |    |    |   |   |   |  |     |
|                                                                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5     | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |   |   |   |  |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.0002236 долей ПДКмр  
 = 0.0000018 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 359.0 м  
 ( X-столбец 5, Y-строка 8) Ум = 496.0 м  
 При опасном направлении ветра : 279 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 6.93 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 5  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                                         |       |       |                        |              |       |
|-----------------------------------------------------------------|-------|-------|------------------------|--------------|-------|
|                                                                 | Qc    | -     | суммарная концентрация | [доли ПДК]   |       |
|                                                                 | Cc    | -     | суммарная концентрация | [мг/м.куб]   |       |
|                                                                 | Фоп   | -     | опасное направл. ветра | [угл. град.] |       |
|                                                                 | Uоп   | -     | опасная скорость ветра | [м/с]        |       |
| ~~~~~~                                                          |       |       |                        |              |       |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |       |       |                        |              |       |
| ~~~~~~                                                          |       |       |                        |              |       |
| у=                                                              | 3496: | 3477: | 3497:                  | 3474:        | 3505: |
| -----:-----:-----:-----:-----:-----:                            |       |       |                        |              |       |
| х=                                                              | 2733: | 2745: | 2749:                  | 2792:        | 2792: |
| -----:-----:-----:-----:-----:-----:                            |       |       |                        |              |       |
| ~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:                            |       |       |                        |              |       |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0000025 доли ПДКмр |  
 | 1.960978E-8 мг/м3 |  
 ~~~~~~|

Достигается при опасном направлении 221 град.
 и скорости ветра 4.32 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма	%	Коэфф.влияния	
-----	-----	-----	М (Mq)	С [доли ПДК]	-----	-----	-----	h=C/M	-----
1	6019	П1	0.00000098	0.0000025	100.00	100.00		2.5084140	
В сумме =				0.0000025	100.00				

9. Результаты расчета по границе санзоны.
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18
 Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)
 ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 266
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений					
	Qc	-	суммарная концентрация	[доли ПДК]	
	Cc	-	суммарная концентрация	[мг/м.куб]	
	Фоп	-	опасное направл. ветра	[угл. град.]	
	Uоп	-	опасная скорость ветра	[м/с]	
~~					
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются					
~~					

у=	502:	504:	528:	553:	577:	602:	626:	650:	675:	699:	723:	747:	770:	794:	817:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:															

x=	-859:	-859:	-859:	-858:	-857:	-854:	-852:	-848:	-845:	-840:	-835:	-829:	-823:	-816:	-809:
y=	840:	863:	886:	909:	931:	953:	975:	996:	1018:	1039:	1059:	1079:	1099:	1119:	1138:
x=	-801:	-792:	-783:	-773:	-763:	-752:	-741:	-729:	-717:	-704:	-691:	-677:	-662:	-648:	-632:
y=	1157:	1175:	1193:	1213:	1231:	1248:	1264:	1281:	1297:	1312:	1327:	1341:	1404:	1418:	1431:
x=	-616:	-600:	-583:	-564:	-547:	-529:	-511:	-493:	-474:	-455:	-436:	-416:	-325:	-305:	-285:
y=	1444:	1457:	1468:	1480:	1490:	1501:	1510:	1519:	1528:	1536:	1543:	1550:	1556:	1562:	1567:
x=	-264:	-242:	-221:	-199:	-177:	-155:	-132:	-109:	-86:	-63:	-40:	-16:	7:	31:	55:
y=	1572:	1576:	1579:	1582:	1584:	1585:	1586:	1586:	1586:	1586:	1585:	1584:	1582:	1579:	1576:
x=	79:	104:	128:	152:	177:	201:	226:	250:	325:	350:	374:	399:	423:	448:	472:
y=	1572:	1567:	1562:	1556:	1550:	1543:	1536:	1528:	1519:	1510:	1501:	1490:	1480:	1468:	1457:
x=	496:	520:	544:	568:	592:	616:	639:	662:	685:	708:	731:	753:	775:	797:	818:
y=	1444:	1431:	1418:	1404:	1390:	1375:	1359:	1344:	1327:	1311:	1294:	1276:	1258:	1240:	1132:
x=	839:	860:	881:	901:	921:	941:	960:	978:	997:	1015:	1032:	1050:	1066:	1083:	1174:
y=	1113:	1094:	1074:	1055:	1034:	1014:	993:	972:	950:	928:	906:	884:	861:	839:	816:
x=	1189:	1205:	1220:	1234:	1248:	1261:	1274:	1286:	1298:	1310:	1320:	1331:	1340:	1349:	1358:
y=	792:	769:	746:	658:	634:	610:	586:	562:	538:	514:	489:	465:	440:	416:	391:
x=	1366:	1373:	1380:	1403:	1410:	1415:	1420:	1425:	1429:	1432:	1435:	1437:	1438:	1439:	1440:
y=	120:	96:	71:	47:	22:	-2:	-26:	-50:	-75:	-99:	-123:	-146:	-170:	-193:	-216:
x=	1440:	1439:	1438:	1437:	1435:	1432:	1429:	1425:	1420:	1415:	1410:	1403:	1396:	1389:	1381:
y=	-239:	-262:	-285:	-307:	-329:	-351:	-372:	-394:	-415:	-435:	-455:	-475:	-495:	-514:	-533:
x=	1373:	1363:	1354:	1344:	1333:	1321:	1310:	1297:	1284:	1271:	1257:	1243:	1228:	1213:	1197:
y=	-551:	-569:	-587:	-604:	-620:	-637:	-653:	-668:	-683:	-697:	-711:	-724:	-737:	-750:	-761:
x=	1180:	1164:	1147:	1129:	1111:	1093:	1074:	1055:	1035:	1015:	995:	975:	954:	932:	911:
y=	-773:	-784:	-794:	-803:	-813:	-821:	-829:	-836:	-843:	-850:	-855:	-860:	-865:	-869:	-872:
x=	889:	867:	845:	822:	799:	776:	753:	730:	706:	682:	659:	635:	610:	586:	562:
y=	-875:	-877:	-878:	-879:	-880:	-880:	-879:	-878:	-877:	-875:	-872:	-869:	-865:	-860:	-855:
x=	538:	513:	489:	464:	440:	169:	144:	120:	95:	71:	46:	22:	-2:	-26:	-50:
y=	-850:	-843:	-836:	-829:	-821:	-813:	-803:	-794:	-784:	-773:	-761:	-750:	-737:	-724:	-711:
x=	-74:	-98:	-122:	-145:	-168:	-191:	-214:	-237:	-259:	-281:	-303:	-324:	-345:	-366:	-387:
y=	-697:	-683:	-668:	-653:	-637:	-620:	-604:	-587:	-569:	-551:	-533:	-514:	-495:	-475:	-455:
x=	-407:	-427:	-447:	-466:	-485:	-503:	-521:	-539:	-556:	-572:	-589:	-604:	-620:	-635:	-649:
y=	-435:	-415:	-394:	-372:	-351:	-329:	-307:	-285:	-262:	-239:	-216:	-193:	-170:	-146:	-123:
x=	-663:	-676:	-689:	-701:	-713:	-725:	-735:	-746:	-755:	-764:	-773:	-781:	-788:	-795:	-801:

```

y=   -99:   -75:   -50:   -26:   -2:   22:   47:  428:  452:  477:  502:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x=  -807: -812: -817: -821: -824: -827: -829: -857: -858: -859: -859:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -435.6 м, Y= 1326.8 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0000165 доли ПДКмр
	0.0000001 мг/м3

Достигается при опасном направлении 143 град.
 и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %	Коэфф. влияния
Ист.			М (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	6019	П1	0.00000098	0.0000165	100.00	100.00	16.9088802
В сумме =				0.0000165	100.00		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)

ПДКмр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0000147 доли ПДКмр
	0.0000001 мг/м3

Достигается при опасном направлении 226 град.
 и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сумма %	Коэфф. влияния
Ист.			М (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M
1	6019	П1	0.00000098	0.0000147	100.00	100.00	15.0346842
В сумме =				0.0000147	100.00		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
~Ист.~	~ ~	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	~гр.~	~ ~	~ ~	~ ~	~г/с~
0002	Т	2.0	0.20	2.00	0.0628	0.0	173.80	465.76				1.0	1.00	0	0.0618056
6020	П1	2.0				0.0	177.25	461.90	2.00	2.00	0.00	1.0	1.00	0	0.4207600

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники															Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm											
п/п	Ист.	-----	-----	[доли ПДК]	[м/с]	[м]											
1	0002	0.061806	Т	0.441496	0.50	11.4											
2	6020	0.420760	П1	3.005617	0.50	11.4											
Суммарный Мq= 0.482566 г/с																	
Сумма См по всем источникам = 3.447113 долей ПДК																	
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с																	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588
 размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений														
Qc	-	суммарная концентрация [доли ПДК]												
Cc	-	суммарная концентрация [мг/м.куб]												
Фоп	-	опасное направл. ветра [угл. град.]												
Uоп	-	опасная скорость ветра [м/с]												
Ви	-	вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]												
Ки	-	код источника для верхней строки Ви												
~~														
-Если в строке Smax< 0.00 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются														
~~														

y= 4318 : Y-строка 1 Smax= 0.002 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)

x=	-1825	-1279	-733	-187	359	905	1451	1997	2543	3089	3635	4181
Qc	: 0.002	: 0.002	: 0.002	: 0.002	: 0.002	: 0.002	: 0.002	: 0.002	: 0.002	: 0.001	: 0.001	: 0.001
Cc	: 0.008	: 0.009	: 0.010	: 0.010	: 0.010	: 0.010	: 0.009	: 0.009	: 0.008	: 0.007	: 0.007	: 0.006
Фоп	: 153	: 159	: 167	: 175	: 183	: 191	: 198	: 205	: 212	: 217	: 222	: 226
Uоп	: 4.90	: 4.59	: 4.39	: 4.27	: 4.23	: 4.34	: 4.53	: 4.85	: 5.16	: 5.57	: 6.09	: 6.61
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

у= 3772 : Y-строка 2 Стах= 0.002 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
 Cc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007:
 Фоп: 149 : 156 : 165 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 230 :
 Уоп: 4.23 : 3.91 : 3.65 : 3.52 : 3.50 : 3.61 : 3.81 : 4.13 : 4.55 : 5.00 : 5.57 : 6.07 :
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

у= 3226 : Y-строка 3 Стах= 0.003 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=184)
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
 Cc : 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
 Фоп: 144 : 152 : 162 : 173 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 226 : 231 : 235 :
 Уоп: 3.61 : 3.25 : 2.96 : 2.76 : 2.73 : 2.96 : 3.13 : 3.47 : 3.97 : 4.45 : 5.00 : 5.67 :
 Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

у= 2680 : Y-строка 4 Стах= 0.004 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=185)
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Cc : 0.014: 0.016: 0.019: 0.021: 0.021: 0.020: 0.017: 0.015: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008:
 Фоп: 138 : 147 : 158 : 171 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 237 : 241 :
 Уоп: 3.05 : 2.58 : 2.23 : 2.02 : 2.00 : 2.15 : 2.45 : 2.87 : 3.38 : 3.97 : 4.59 : 5.22 :
 Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
 Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : : : :
 Ки : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : : : : :

у= 2134 : Y-строка 5 Стах= 0.007 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=186)
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
 Cc : 0.017: 0.022: 0.027: 0.032: 0.033: 0.029: 0.023: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008:
 Фоп: 130 : 139 : 151 : 168 : 186 : 204 : 217 : 227 : 235 : 240 : 244 : 247 :
 Уоп: 2.52 : 1.98 : 1.54 : 1.28 : 1.24 : 1.44 : 1.82 : 2.33 : 2.91 : 3.56 : 4.23 : 4.90 :
 Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
 Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : : :
 Ки : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : : : :

у= 1588 : Y-строка 6 Стах= 0.011 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=189)
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
 Cc : 0.020: 0.029: 0.042: 0.054: 0.056: 0.047: 0.033: 0.023: 0.017: 0.013: 0.011: 0.009:
 Фоп: 119 : 128 : 141 : 162 : 189 : 213 : 229 : 238 : 245 : 249 : 252 : 254 :
 Уоп: 2.09 : 1.46 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.78 : 1.27 : 1.87 : 2.53 : 3.24 : 3.97 : 4.65 :
 Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : : : :
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : : : :

у= 1042 : Y-строка 7 Стах= 0.032 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=197)
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.005: 0.007: 0.012: 0.026: 0.032: 0.014: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
 Cc : 0.024: 0.037: 0.060: 0.128: 0.160: 0.072: 0.044: 0.027: 0.019: 0.014: 0.011: 0.009:
 Фоп: 106 : 112 : 122 : 148 : 197 : 231 : 246 : 252 : 256 : 259 : 260 : 262 :
 Уоп: 1.79 : 1.09 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.55 : 2.29 : 3.01 : 3.75 : 4.49 :
 Ви : 0.004: 0.007: 0.010: 0.022: 0.028: 0.013: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: : : : :
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : : : :

у= 496 : Y-строка 8 Стах= 0.187 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=260)
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.005: 0.008: 0.015: 0.077: 0.187: 0.023: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
 Cc : 0.025: 0.042: 0.075: 0.386: 0.936: 0.114: 0.050: 0.029: 0.019: 0.014: 0.011: 0.009:
 Фоп: 91 : 91 : 92 : 95 : 260 : 267 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 270 :
 Уоп: 1.68 : 0.94 : 8.50 : 8.50 : 6.41 : 8.50 : 0.71 : 1.43 : 2.18 : 2.96 : 3.68 : 4.45 :
 Ви : 0.004: 0.007: 0.013: 0.067: 0.164: 0.020: 0.009: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :

```

Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.010: 0.024: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000:      :      :      :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :      :      :

```

```

y= -50 : Y-строка 9  Смах= 0.040 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=340)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.005: 0.008: 0.012: 0.030: 0.040: 0.016: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.024: 0.038: 0.062: 0.150: 0.198: 0.078: 0.046: 0.028: 0.019: 0.014: 0.011: 0.009:
Фоп: 76 : 71 : 61 : 35 : 340 : 305 : 292 : 286 : 282 : 280 : 278 : 277 :
Уоп: 1.77 : 1.06 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.82 : 1.53 : 2.28 : 3.02 : 3.74 : 4.49 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.004: 0.007: 0.011: 0.026: 0.035: 0.014: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:      :      :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :      :      :

```

```

y= -596 : Y-строка 10  Смах= 0.012 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=350)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Cc : 0.021: 0.030: 0.045: 0.058: 0.060: 0.049: 0.034: 0.023: 0.017: 0.013: 0.011: 0.009:
Фоп: 62 : 54 : 41 : 19 : 350 : 325 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.04 : 1.41 : 0.85 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 1.21 : 1.83 : 2.50 : 3.21 : 3.91 : 4.65 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.004: 0.005: 0.008: 0.010: 0.011: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:      :      :      :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :      :      :      :

```

```

y= -1142 : Y-строка 11  Смах= 0.007 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.017: 0.022: 0.029: 0.035: 0.036: 0.031: 0.024: 0.019: 0.015: 0.012: 0.010: 0.009:
Фоп: 51 : 42 : 30 : 13 : 354 : 336 : 322 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.46 : 1.92 : 1.47 : 1.19 : 1.15 : 1.35 : 1.75 : 2.26 : 2.87 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:      :      :      :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :      :      :      :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1872610 доли ПДКмр |
| 0.9363049 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 260 град.
и скорости ветра 6.41 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коефф.влияния	b=C/M	
1	6020	П1	0.4208	0.1636864	87.41	87.41	0.389025599		
2	0002	Т	0.0618	0.0235746	12.59	100.00	0.381431073		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
Координаты центра : X= 1178 м; Y= 1588 |
Длина и ширина : L= 6006 м; B= 5460 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 546 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----													
1-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	1
2-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	2
3-	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	3
4-	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	4
5-	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	5
6-С	0.004	0.006	0.008	0.011	0.011	0.009	0.007	0.005	0.003	0.003	0.002	0.002	С- 6
7-	0.005	0.007	0.012	0.026	0.032	0.014	0.009	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	7

8-	0.005	0.008	0.015	0.077	0.187	0.023	0.010	0.006	0.004	0.003	0.002	0.002	-	8
9-	0.005	0.008	0.012	0.030	0.040	0.016	0.009	0.006	0.004	0.003	0.002	0.002	-	9
10-	0.004	0.006	0.009	0.012	0.012	0.010	0.007	0.005	0.003	0.003	0.002	0.002	-	10
11-	0.003	0.004	0.006	0.007	0.007	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	-	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.1872610$ долей ПДК_{мр}
 $= 0.9363049$ мг/м³

Достигается в точке с координатами: $X_m = 359.0$ м
 (X-столбец 5, Y-строка 8) $Y_m = 496.0$ м

При опасном направлении ветра : 260 град.
 и "опасной" скорости ветра : 6.41 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)
 ПДК_{мр} для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 5
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U_{мр}) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

| ~~~~~ |
 ~~~~~

y= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:  
 -----:  
 x= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:  
 -----:  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009:  
 Фоп: 220 : 220 : 220 : 221 : 221 :  
 Uоп: 4.39 : 4.39 : 4.39 : 4.49 : 4.45 :  
 : : : : :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 2733.4 м, Y= 3496.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0019065 долей ПДК_{мр}|
 | 0.0095325 мг/м³ |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 220 град.  
 и скорости ветра 4.39 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс    |                 | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|--------|------|-----------|-----------------|-----------|-----------|---------|----------------|
| ---- | Ист. - | ---- | М (Мг) -- | -С [доли ПДК] - | ----      | ----      | ----    | b=C/M ----     |
| 1    | 6020   | П    | 0.4208    |                 | 0.0016623 | 87.19     | 87.19   | 0.003950807    |
| 2    | 0002   | Т    | 0.0618    |                 | 0.0002442 | 12.81     | 100.00  | 0.003950471    |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 266  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

| ~~~~~ |  
 ~~~~~

y= 502: 504: 528: 553: 577: 602: 626: 650: 675: 699: 723: 747: 770: 794: 817:

x=	-859:	-859:	-859:	-858:	-857:	-854:	-852:	848:	-845:	-840:	-835:	-829:	823:	-816:	-809:
Qc	: 0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Cc	: 0.063:	0.063:	0.063:	0.063:	0.063:	0.063:	0.063:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:
Фоп:	92 :	92 :	94 :	95 :	96 :	98 :	99 :	100 :	102 :	103 :	104 :	106 :	107 :	108 :	110 :
Uоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :
Вн:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ки:	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Вн:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Ки:	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
y=	840:	863:	886:	909:	931:	953:	975:	996:	1018:	1039:	1059:	1079:	1099:	1119:	1138:
x=	-801:	-792:	-783:	-773:	-763:	-752:	-741:	-729:	-717:	-704:	-691:	-677:	-662:	-648:	-632:
Qc	: 0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Cc	: 0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:
Фоп:	111 :	112 :	114 :	115 :	117 :	118 :	119 :	121 :	122 :	123 :	125 :	126 :	127 :	129 :	130 :
Uоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :
Вн:	: 0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:
Ки:	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Вн:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Ки:	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
y=	1157:	1175:	1193:	1213:	1231:	1248:	1264:	1281:	1297:	1312:	1327:	1341:	1404:	1418:	1431:
x=	-616:	-600:	-583:	-564:	-547:	-529:	-511:	-493:	-474:	-455:	-436:	-416:	-325:	-305:	-285:
Qc	: 0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Cc	: 0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.062:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.060:
Фоп:	131 :	133 :	134 :	135 :	137 :	138 :	139 :	141 :	142 :	143 :	145 :	146 :	152 :	153 :	155 :
Uоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :
Вн:	: 0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:
Ки:	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Вн:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Ки:	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
y=	1444:	1457:	1468:	1480:	1490:	1501:	1510:	1519:	1528:	1536:	1543:	1550:	1556:	1562:	1567:
x=	-264:	-242:	-221:	-199:	-177:	-155:	-132:	-109:	-86:	-63:	-40:	-16:	7:	31:	55:
Qc	: 0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Cc	: 0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.059:	0.059:	0.059:	0.059:	0.059:	0.059:	0.059:	0.058:	0.058:	0.058:
Фоп:	156 :	157 :	158 :	160 :	161 :	162 :	164 :	165 :	166 :	167 :	169 :	170 :	171 :	172 :	174 :
Uоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :
Вн:	: 0.011:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:
Ки:	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Вн:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:
Ки:	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
y=	1572:	1576:	1579:	1582:	1584:	1585:	1586:	1586:	1586:	1586:	1585:	1584:	1582:	1579:	1576:
x=	79:	104:	128:	152:	177:	201:	226:	250:	325:	350:	374:	399:	423:	448:	472:
Qc	: 0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:
Cc	: 0.058:	0.058:	0.058:	0.058:	0.058:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:
Фоп:	175 :	176 :	177 :	179 :	180 :	181 :	183 :	184 :	188 :	189 :	190 :	191 :	192 :	194 :	195 :
Uоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :
Вн:	: 0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:
Ки:	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Вн:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки:	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
y=	1572:	1567:	1562:	1556:	1550:	1543:	1536:	1528:	1519:	1510:	1501:	1490:	1480:	1468:	1457:
x=	496:	520:	544:	568:	592:	616:	639:	662:	685:	708:	731:	753:	775:	797:	818:
Qc	: 0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:
Cc	: 0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.053:
Фоп:	196 :	197 :	198 :	200 :	201 :	202 :	203 :	204 :	206 :	207 :	208 :	209 :	210 :	212 :	213 :
Uоп:	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :
Вн:	: 0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
Ки:	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :
Вн:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки:	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
y=	1444:	1431:	1418:	1404:	1390:	1375:	1359:	1344:	1327:	1311:	1294:	1276:	1258:	1240:	1132:
x=	839:	860:	881:	901:	921:	941:	960:	978:	997:	1015:	1032:	1050:	1066:	1083:	1174:
Qc	: 0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:
Cc	: 0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.053:
Фоп:	214 :	215 :	216 :	218 :	219 :	220 :	221 :	222 :	223 :	225 :	226 :	227 :	228 :	229 :	236 :
Uоп:	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :
Вн:	: 0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
Ки:	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :	6020 :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 1113: 1094: 1074: 1055: 1034: 1014: 993: 972: 950: 928: 906: 884: 861: 839: 816:
 x= 1189: 1205: 1220: 1234: 1248: 1261: 1274: 1286: 1298: 1310: 1320: 1331: 1340: 1349: 1358:
 Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
 Cc : 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052:
 Фоп: 237 : 238 : 240 : 241 : 242 : 243 : 244 : 245 : 246 : 248 : 249 : 250 : 251 : 252 : 253 :
 Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 792: 769: 746: 658: 634: 610: 586: 562: 538: 514: 489: 465: 440: 416: 391:
 x= 1366: 1373: 1380: 1403: 1410: 1415: 1420: 1425: 1429: 1432: 1435: 1437: 1438: 1439: 1440:
 Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
 Cc : 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050:
 Фоп: 254 : 256 : 257 : 261 : 262 : 263 : 264 : 265 : 267 : 268 : 269 : 270 : 271 : 272 : 273 :
 Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 120: 96: 71: 47: 22: -2: -26: -50: -75: -99: -123: -146: -170: -193: -216:
 x= 1440: 1439: 1438: 1437: 1435: 1432: 1429: 1425: 1420: 1415: 1410: 1403: 1396: 1389: 1381:
 Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
 Cc : 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045:
 Фоп: 285 : 286 : 287 : 288 : 289 : 290 : 291 : 292 : 293 : 294 : 295 : 296 : 297 : 298 : 299 :
 Уоп: 0.74 : 0.74 : 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.78 : 0.78 : 0.79 : 0.80 : 0.80 : 0.81 : 0.82 : 0.82 : 0.83 : 0.83 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -239: -262: -285: -307: -329: -351: -372: -394: -415: -435: -455: -475: -495: -514: -533:
 x= 1373: 1363: 1354: 1344: 1333: 1321: 1310: 1297: 1284: 1271: 1257: 1243: 1228: 1213: 1197:
 Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
 Cc : 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:
 Фоп: 300 : 301 : 302 : 303 : 304 : 305 : 306 : 307 : 308 : 309 : 310 : 311 : 312 : 313 : 314 :
 Уоп: 0.84 : 0.85 : 0.85 : 0.86 : 0.86 : 0.86 : 0.87 : 0.87 : 0.88 : 0.88 : 0.88 : 0.89 : 0.89 : 0.89 : 0.89 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -551: -569: -587: -604: -620: -637: -653: -668: -683: -697: -711: -724: -737: -750: -761:
 x= 1180: 1164: 1147: 1129: 1111: 1093: 1074: 1055: 1035: 1015: 995: 975: 954: 932: 911:
 Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
 Cc : 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:
 Фоп: 315 : 316 : 317 : 318 : 319 : 320 : 321 : 322 : 323 : 324 : 325 : 326 : 327 : 328 : 329 :
 Уоп: 0.89 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -773: -784: -794: -803: -813: -821: -829: -836: -843: -850: -855: -860: -865: -869: -872:
 x= 889: 867: 845: 822: 799: 776: 753: 730: 706: 682: 659: 635: 610: 586: 562:
 Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
 Cc : 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045:
 Фоп: 330 : 331 : 332 : 333 : 334 : 335 : 336 : 337 : 338 : 339 : 340 : 341 : 342 : 343 : 344 :
 Уоп: 0.89 : 0.89 : 0.89 : 0.89 : 0.88 : 0.88 : 0.88 : 0.87 : 0.87 : 0.87 : 0.86 : 0.86 : 0.85 : 0.85 : 0.84 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -875: -877: -878: -879: -880: -880: -879: -878: -877: -875: -872: -869: -865: -860: -855:
 x= 538: 513: 489: 464: 440: 169: 144: 120: 95: 71: 46: 22: -2: -26: -50:
 Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
 Cc : 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047:

```

Фоп: 345 : 346 : 347 : 348 : 349 : 0 : 1 : 2 : 3 : 5 : 6 : 7 : 8 : 9 : 10 :
Уоп: 0.84 : 0.83 : 0.83 : 0.82 : 0.81 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.77 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.008 :
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -850: -843: -836: -829: -821: -813: -803: -794: -784: -773: -761: -750: -737: -724: -711:
x= -74: -98: -122: -145: -168: -191: -214: -237: -259: -281: -303: -324: -345: -366: -387:
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049:
Фоп: 11 : 12 : 13 : 14 : 15 : 16 : 17 : 18 : 19 : 20 : 21 : 22 : 24 : 25 : 26 :
Уоп: 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.74 : 0.74 : 0.73 : 0.73 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -697: -683: -668: -653: -637: -620: -604: -587: -569: -551: -533: -514: -495: -475: -455:
x= -407: -427: -447: -466: -485: -503: -521: -539: -556: -572: -589: -604: -620: -635: -649:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052:
Фоп: 27 : 28 : 29 : 30 : 31 : 32 : 33 : 34 : 35 : 36 : 38 : 39 : 40 : 41 : 42 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -435: -415: -394: -372: -351: -329: -307: -285: -262: -239: -216: -193: -170: -146: -123:
x= -663: -676: -689: -701: -713: -725: -735: -746: -755: -764: -773: -781: -788: -795: -801:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 0.057:
Фоп: 43 : 44 : 45 : 46 : 48 : 49 : 50 : 51 : 52 : 53 : 54 : 56 : 57 : 58 : 59 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -99: -75: -50: -26: -2: 22: 47: 428: 452: 477: 502:
x= -807: -812: -817: -821: -824: -827: -829: -857: -858: -859: -859:
Qc : 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.060: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063:
Фоп: 60 : 61 : 63 : 64 : 65 : 66 : 68 : 88 : 89 : 91 : 92 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -856.5 м, Y= 428.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0126075 доли ПДК _{мр}
	0.0630374 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 88 град.
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ист.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коефф. влияния	b=C/M
1	6020	П1	0.4208	0.0109876	87.15	87.15	0.026113782	
2	0002	Т	0.0618	0.0016198	12.85	100.00	0.026208738	

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :0337 – Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДК_{мр} для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(У_{мр}) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0111963 доли ПДКмр |
 | 0.0559817 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 224 град.  
 и скорости ветра 0.71 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс       | Вклад     | Вклад в% | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|-----|--------------|-----------|----------|---------|----------------|
| Ист. | М    | Мг  | С [доли ПДК] | в%        | б=С/М    |         |                |
| 1    | 6020 | П1  | 0.4208       | 0.0097616 | 87.19    | 87.19   | 0.023199983    |
| 2    | 0002 | Т   | 0.0618       | 0.0014347 | 12.81    | 100.00  | 0.023213383    |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
 ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип | H   | D    | Wo    | V1     | T     | X1     | Y1     | X2  | Y2  | Alfa  | F   | КР  | Ди   | Выброс      |
|--------|-----|-----|------|-------|--------|-------|--------|--------|-----|-----|-------|-----|-----|------|-------------|
| ~Ист.~ | ~ ~ | ~м~ | ~м~  | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~    | ~м~    | ~м~ | ~м~ | ~гр.~ | ~ ~ | ~ ~ | ~ ~  | ~г/с~       |
| 0002   | T   | 2.0 | 0.20 | 2.00  | 0.0628 | 0.0   | 173.80 | 465.76 |     |     |       |     | 1.0 | 1.00 | 0 0.0029667 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
 ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                          |      |          |     | Их расчетные параметры |       |      |
|----------------------------------------------------|------|----------|-----|------------------------|-------|------|
| Номер                                              | Код  | M        | Тип | Cm                     | Um    | Xm   |
| п/п-Ист.                                           |      |          |     | [доли ПДК]             | [м/с] | [м]  |
| 1                                                  | 0002 | 0.002967 | T   | 3.531967               | 0.50  | 11.4 |
| Суммарный Mq= 0.002967 г/с                         |      |          |     |                        |       |      |
| Сумма Cm по всем источникам =                      |      |          |     | 3.531967 долей ПДК     |       |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |      |          |     |                        |       |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
 ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
 ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588  
 размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

~~~~~~  
 -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются
 -Если в строке Смах=< 0.00 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются
 ~~~~~~

y= 4318 : Y-строка 1 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)  
 -----  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 -----  
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 153 : 159 : 167 : 175 : 183 : 191 : 198 : 205 : 212 : 217 : 222 : 226 :  
 Уоп: 4.90 : 4.59 : 4.39 : 4.29 : 4.23 : 4.34 : 4.55 : 4.77 : 5.16 : 5.57 : 6.09 : 6.61 :  
 ~~~~~~

y= 3772 : Y-строка 2 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)

 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 ~~~~~~

Фоп: 149 : 156 : 165 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 230 :  
 Уоп: 4.23 : 3.91 : 3.65 : 3.52 : 3.50 : 3.61 : 3.81 : 4.13 : 4.65 : 5.00 : 5.57 : 6.07 :

y= 3226 : Y-строка 3 Смах= 0.003 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=184)  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 144 : 152 : 162 : 173 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 231 : 235 :  
 Уоп: 3.61 : 3.22 : 2.91 : 2.76 : 2.73 : 2.87 : 3.10 : 3.47 : 3.97 : 4.45 : 5.00 : 5.67 :

y= 2680 : Y-строка 4 Смах= 0.004 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=185)  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 138 : 147 : 158 : 171 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 237 : 241 :  
 Уоп: 3.02 : 2.58 : 2.23 : 2.02 : 1.98 : 2.14 : 2.44 : 2.87 : 3.38 : 3.97 : 4.59 : 5.22 :

y= 2134 : Y-строка 5 Смах= 0.007 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=186)  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 130 : 139 : 151 : 168 : 186 : 204 : 217 : 228 : 235 : 240 : 244 : 247 :  
 Уоп: 2.51 : 1.98 : 1.54 : 1.28 : 1.24 : 1.43 : 1.82 : 2.33 : 2.91 : 3.56 : 4.23 : 4.90 :

y= 1588 : Y-строка 6 Смах= 0.012 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=189)  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.011: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 119 : 128 : 141 : 162 : 189 : 213 : 229 : 238 : 245 : 249 : 252 : 254 :  
 Уоп: 2.09 : 1.45 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.78 : 1.27 : 1.87 : 2.53 : 3.25 : 3.97 : 4.65 :

y= 1042 : Y-строка 7 Смах= 0.033 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=198)  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.005: 0.008: 0.012: 0.027: 0.033: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 106 : 112 : 122 : 148 : 198 : 232 : 246 : 252 : 256 : 259 : 261 : 262 :  
 Уоп: 1.80 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.56 : 2.29 : 3.03 : 3.75 : 4.49 :

y= 496 : Y-строка 8 Смах= 0.190 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=261)  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.005: 0.009: 0.016: 0.080: 0.190: 0.023: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.002: 0.006: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 91 : 91 : 92 : 95 : 261 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 270 :  
 Уоп: 1.68 : 0.93 : 8.50 : 8.50 : 6.59 : 8.50 : 0.71 : 1.44 : 2.19 : 2.96 : 3.68 : 4.45 :

y= -50 : Y-строка 9 Смах= 0.040 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=340)  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.005: 0.008: 0.013: 0.031: 0.040: 0.016: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 76 : 70 : 60 : 35 : 340 : 305 : 292 : 286 : 282 : 280 : 278 : 277 :  
 Уоп: 1.77 : 1.05 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.83 : 1.53 : 2.28 : 3.00 : 3.74 : 4.49 :

y= -596 : Y-строка 10 Смах= 0.012 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=350)  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 62 : 54 : 40 : 19 : 350 : 325 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :  
 Уоп: 2.04 : 1.40 : 0.85 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 1.21 : 1.83 : 2.50 : 3.21 : 3.91 : 4.65 :

y= -1142 : Y-строка 11 Смах= 0.007 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=353)  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Фоп: 51 : 42 : 29 : 13 : 353 : 336 : 322 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :  
 Уоп: 2.46 : 1.92 : 1.47 : 1.20 : 1.16 : 1.36 : 1.76 : 2.27 : 2.86 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1899120 доли ПДКмр |  
 | 0.0056974 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 261 град.  
и скорости ветра 6.59 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |     |           |           |           |         |
|-------------------|------|-----|-----------|-----------|-----------|---------|
| Ном.              | Код  | Тип | Выброс    | Вклад     | Вклад в % | Сумма % |
| 1                 | 0002 | T   | 0.002967  | 0.1899120 | 100.00    | 100.00  |
| В сумме =         |      |     | 0.1899120 | 100.00    |           |         |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |    |         |           |
|------------------------------------------|----|---------|-----------|
| Координаты центра                        | X= | 1178 м; | Y= 1588   |
| Длина и ширина                           | L= | 6006 м; | B= 5460 м |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= | 546 м   |           |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 1-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 1-  |
| 2-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 2-  |
| 3-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 3-  |
| 4-  | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 4-  |
| 5-  | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 5-  |
| 6-С | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 6-С |
| 7-  | 0.005 | 0.008 | 0.012 | 0.027 | 0.033 | 0.015 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 7-  |
| 8-  | 0.005 | 0.009 | 0.016 | 0.080 | 0.190 | 0.023 | 0.010 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 8-  |
| 9-  | 0.005 | 0.008 | 0.013 | 0.031 | 0.040 | 0.016 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 9-  |
| 10- | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.012 | 0.012 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 10- |
| 11- | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 11- |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1899120 долей ПДКмр  
= 0.0056974 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 359.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 8) Ум = 496.0 м

При опасном направлении ветра : 261 град.  
и "опасной" скорости ветра : 6.59 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                   |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

~~~~~  
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
~~~~~

|      |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3496:  | 3477:  | 3497:  | 3474:  | 3505:  |
| x=   | 2733:  | 2745:  | 2749:  | 2792:  | 2792:  |
| Qс : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Сс : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп: | 220 :  | 220 :  | 220 :  | 221 :  | 221 :  |
| Uоп: | 4.39 : | 4.39 : | 4.39 : | 4.39 : | 4.45 : |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 2733.4 м, Y= 3496.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0019533 доли ПДКмр |  
| 0.000586 мг/м3 |  
| ~~~~~ |

Достигается при опасном направлении 220 град.  
и скорости ветра 4.39 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс    | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |
|------|------|-----|-----------|-----------|-----------|---------|----------------|
| 1    | 0002 | Т   | 0.002967  | 0.0019533 | 100.00    | 100.00  | 0.658411443    |
|      |      |     | В сумме = | 0.0019533 | 100.00    |         |                |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)  
ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
~~~~~

```

y= 502: 504: 528: 553: 577: 602: 626: 650: 675: 699: 723: 747: 770: 794: 817:
x= -859: -859: -859: -858: -857: -854: -852: -848: -845: -840: -835: -829: -823: -816: -809:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 92 : 92 : 93 : 95 : 96 : 98 : 99 : 100 : 102 : 103 : 104 : 106 : 107 : 108 : 110 :
Uоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :

```

```

y= 840: 863: 886: 909: 931: 953: 975: 996: 1018: 1039: 1059: 1079: 1099: 1119: 1138:
x= -801: -792: -783: -773: -763: -752: -741: -729: -717: -704: -691: -677: -662: -648: -632:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 111 : 112 : 114 : 115 : 116 : 118 : 119 : 120 : 122 : 123 : 124 : 126 : 127 : 128 : 130 :
Uоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :

```

```

y= 1157: 1175: 1193: 1213: 1231: 1248: 1264: 1281: 1297: 1312: 1327: 1341: 1404: 1418: 1431:
x= -616: -600: -583: -564: -547: -529: -511: -493: -474: -455: -436: -416: -325: -305: -285:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 131 : 133 : 134 : 135 : 137 : 138 : 139 : 141 : 142 : 143 : 145 : 146 : 152 : 153 : 155 :
Uоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :

```

```

y= 1444: 1457: 1468: 1480: 1490: 1501: 1510: 1519: 1528: 1536: 1543: 1550: 1556: 1562: 1567:
x= -264: -242: -221: -199: -177: -155: -132: -109: -86: -63: -40: -16: 7: 31: 55:
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 156 : 157 : 159 : 160 : 161 : 162 : 164 : 165 : 166 : 168 : 169 : 170 : 171 : 173 : 174 :
Uоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :

```

```

y= 1572: 1576: 1579: 1582: 1584: 1585: 1586: 1586: 1586: 1586: 1585: 1584: 1582: 1579: 1576:
x= 79: 104: 128: 152: 177: 201: 226: 250: 325: 350: 374: 399: 423: 448: 472:
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 175 : 176 : 178 : 179 : 180 : 181 : 183 : 184 : 188 : 189 : 190 : 191 : 193 : 194 : 195 :
Uоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :

```

```

y= 1572: 1567: 1562: 1556: 1550: 1543: 1536: 1528: 1519: 1510: 1501: 1490: 1480: 1468: 1457:
x= 496: 520: 544: 568: 592: 616: 639: 662: 685: 708: 731: 753: 775: 797: 818:
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 196 : 197 : 199 : 200 : 201 : 202 : 203 : 205 : 206 : 207 : 208 : 209 : 211 : 212 : 213 :
Uоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :

```

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1444:  | 1431:  | 1418:  | 1404:  | 1390:  | 1375:  | 1359:  | 1344:  | 1327:  | 1311:  | 1294:  | 1276:  | 1258:  | 1240:  | 1132:  |
| x=   | 839:   | 860:   | 881:   | 901:   | 921:   | 941:   | 960:   | 978:   | 997:   | 1015:  | 1032:  | 1050:  | 1066:  | 1083:  | 1174:  |
| Qc : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп: | 214 :  | 215 :  | 217 :  | 218 :  | 219 :  | 220 :  | 221 :  | 223 :  | 224 :  | 225 :  | 226 :  | 227 :  | 228 :  | 230 :  | 236 :  |
| Уоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1113:  | 1094:  | 1074:  | 1055:  | 1034:  | 1014:  | 993:   | 972:   | 950:   | 928:   | 906:   | 884:   | 861:   | 839:   | 816:   |
| x=   | 1189:  | 1205:  | 1220:  | 1234:  | 1248:  | 1261:  | 1274:  | 1286:  | 1298:  | 1310:  | 1320:  | 1331:  | 1340:  | 1349:  | 1358:  |
| Qc : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп: | 237 :  | 239 :  | 240 :  | 241 :  | 242 :  | 243 :  | 244 :  | 246 :  | 247 :  | 248 :  | 249 :  | 250 :  | 251 :  | 252 :  | 254 :  |
| Уоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 792:   | 769:   | 746:   | 658:   | 634:   | 610:   | 586:   | 562:   | 538:   | 514:   | 489:   | 465:   | 440:   | 416:   | 391:   |
| x=   | 1366:  | 1373:  | 1380:  | 1403:  | 1410:  | 1415:  | 1420:  | 1425:  | 1429:  | 1432:  | 1435:  | 1437:  | 1438:  | 1439:  | 1440:  |
| Qc : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп: | 255 :  | 256 :  | 257 :  | 261 :  | 262 :  | 263 :  | 264 :  | 266 :  | 267 :  | 268 :  | 269 :  | 270 :  | 271 :  | 272 :  | 273 :  |
| Уоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 120:   | 96:    | 71:    | 47:    | 22:    | -2:    | -26:   | -50:   | -75:   | -99:   | -123:  | -146:  | -170:  | -193:  | -216:  |
| x=   | 1440:  | 1439:  | 1438:  | 1437:  | 1435:  | 1432:  | 1429:  | 1425:  | 1420:  | 1415:  | 1410:  | 1403:  | 1396:  | 1389:  | 1381:  |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп: | 285 :  | 286 :  | 287 :  | 288 :  | 288 :  | 288 :  | 290 :  | 291 :  | 292 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 296 :  | 297 :  | 298 :  |
| Уоп: | 0.74 : | 0.75 : | 0.76 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.78 : | 0.79 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.81 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.84 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -239:  | -262:  | -285:  | -307:  | -329:  | -351:  | -372:  | -394:  | -415:  | -435:  | -455:  | -475:  | -495:  | -514:  | -533:  |
| x=   | 1373:  | 1363:  | 1354:  | 1344:  | 1333:  | 1321:  | 1310:  | 1297:  | 1284:  | 1271:  | 1257:  | 1243:  | 1228:  | 1213:  | 1197:  |
| Qc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп: | 300 :  | 301 :  | 302 :  | 303 :  | 304 :  | 305 :  | 306 :  | 307 :  | 308 :  | 309 :  | 310 :  | 311 :  | 312 :  | 313 :  | 314 :  |
| Уоп: | 0.85 : | 0.85 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.87 : | 0.86 : | 0.87 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.90 : | 0.90 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -551:  | -569:  | -587:  | -604:  | -620:  | -637:  | -653:  | -668:  | -683:  | -697:  | -711:  | -724:  | -737:  | -750:  | -761:  |
| x=   | 1180:  | 1164:  | 1147:  | 1129:  | 1111:  | 1093:  | 1074:  | 1055:  | 1035:  | 1015:  | 995:   | 975:   | 954:   | 932:   | 911:   |
| Qc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп: | 315 :  | 316 :  | 317 :  | 318 :  | 319 :  | 320 :  | 321 :  | 322 :  | 323 :  | 324 :  | 325 :  | 326 :  | 327 :  | 328 :  | 329 :  |
| Уоп: | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -773:  | -784:  | -794:  | -803:  | -813:  | -821:  | -829:  | -836:  | -843:  | -850:  | -855:  | -860:  | -865:  | -869:  | -872:  |
| x=   | 889:   | 867:   | 845:   | 822:   | 799:   | 776:   | 753:   | 730:   | 706:   | 682:   | 659:   | 635:   | 610:   | 586:   | 562:   |
| Qc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп: | 330 :  | 331 :  | 332 :  | 333 :  | 334 :  | 335 :  | 336 :  | 336 :  | 338 :  | 339 :  | 340 :  | 341 :  | 342 :  | 343 :  | 344 :  |
| Уоп: | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.85 : | 0.85 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -875:  | -877:  | -878:  | -879:  | -880:  | -880:  | -879:  | -878:  | -877:  | -875:  | -872:  | -869:  | -865:  | -860:  | -855:  |
| x=   | 538:   | 513:   | 489:   | 464:   | 440:   | 169:   | 144:   | 120:   | 95:    | 71:    | 46:    | 22:    | -2:    | -26:   | -50:   |
| Qc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп: | 345 :  | 346 :  | 347 :  | 348 :  | 349 :  | 0 :    | 1 :    | 2 :    | 3 :    | 4 :    | 5 :    | 6 :    | 8 :    | 9 :    | 10 :   |
| Уоп: | 0.84 : | 0.84 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.82 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -850:  | -843:  | -836:  | -829:  | -821:  | -813:  | -803:  | -794:  | -784:  | -773:  | -761:  | -750:  | -737:  | -724:  | -711:  |
| x=   | -74:   | -98:   | -122:  | -145:  | -168:  | -191:  | -214:  | -237:  | -259:  | -281:  | -303:  | -324:  | -345:  | -366:  | -387:  |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп: | 11 :   | 12 :   | 13 :   | 14 :   | 15 :   | 16 :   | 17 :   | 18 :   | 19 :   | 20 :   | 21 :   | 22 :   | 23 :   | 24 :   | 25 :   |
| Уоп: | 0.78 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.76 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.73 : | 0.73 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -697:  | -683:  | -668:  | -653:  | -637:  | -620:  | -604:  | -587:  | -569:  | -551:  | -533:  | -514:  | -495:  | -475:  | -455:  |
| x=   | -407:  | -427:  | -447:  | -466:  | -485:  | -503:  | -521:  | -539:  | -556:  | -572:  | -589:  | -604:  | -620:  | -635:  | -649:  |
| Qc : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: | 0.011: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| Фоп: | 27 :   | 28 :   | 29 :   | 30 :   | 31 :   | 32 :   | 33 :   | 34 :   | 35 :   | 36 :   | 37 :   | 38 :   | 40 :   | 41 :   | 42 :   |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |



```

y=   -435:  -415:  -394:  -372:  -351:  -329:  -307:  -285:  -262:  -239:  -216:  -193:  -170:  -146:  -123:
-----
x=   -663:  -676:  -689:  -701:  -713:  -725:  -735:  -746:  -755:  -764:  -773:  -781:  -788:  -795:  -801:
-----
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012:
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:  43 :  44 :  45 :  46 :  47 :  48 :  50 :  51 :  52 :  53 :  54 :  55 :  57 :  58 :  59 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 :
~~~~~

```

```

y= -99: -75: -50: -26: -2: 22: 47: 428: 452: 477: 502:

x= -807: -812: -817: -821: -824: -827: -829: -857: -858: -859: -859:

Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 60 : 61 : 62 : 64 : 65 : 66 : 67 : 88 : 89 : 91 : 92 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -856.5 м, Y= 428.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0129588 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0003888 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 88 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс    | Вклад     | Вклад в% | Сумма % | Коефф. влияния |
|------|------|-----|-----------|-----------|----------|---------|----------------|
| 1    | 0002 | T   | 0.002967  | 0.0129588 | 100.00   | 100.00  | 4.3681207      |
|      |      |     | В сумме = | 0.0129588 | 100.00   |         |                |

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :1301 - Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

ПДКмр для примеси 1301 = 0.03 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

|                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0114777 доли ПДКмр |
|                                     | 0.0003443 мг/м3          |

Достигается при опасном направлении 224 град.  
и скорости ветра 0.71 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс    | Вклад     | Вклад в% | Сумма % | Коефф. влияния |
|------|------|-----|-----------|-----------|----------|---------|----------------|
| 1    | 0002 | T   | 0.002967  | 0.0114777 | 100.00   | 100.00  | 3.8688953      |
|      |      |     | В сумме = | 0.0114777 | 100.00   |         |                |

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип | Н   | D    | Wo    | V1     | T     | X1     | Y1     | X2  | Y2  | Alfa  | F   | КР  | Ди   | Выброс      |
|--------|-----|-----|------|-------|--------|-------|--------|--------|-----|-----|-------|-----|-----|------|-------------|
| ~Ист.~ | ~ ~ | ~м~ | ~м~  | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~    | ~м~    | ~м~ | ~м~ | ~гр.~ | ~ ~ | ~ ~ | ~ ~  | ~г/с~       |
| 0002   | Т   | 2.0 | 0.20 | 2.00  | 0.0628 | 0.0   | 173.80 | 465.76 |     |     |       |     | 1.0 | 1.00 | 0 0.0029667 |

## 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |       |              |      | Их расчетные параметры |             |           |  |
|-------------------------------------------|-------|--------------|------|------------------------|-------------|-----------|--|
| Номер                                     | Код   | M            | Тип  | Cm                     | Um          | Xm        |  |
| п/п-Ист.-                                 | ----- | -----        | ---- | [доли ПДК]             | ---[м/с]--- | ---[м]--- |  |
| 1                                         | 0002  | 0.002967     | T    | 2.119180               | 0.50        | 11.4      |  |
| -----                                     |       |              |      |                        |             |           |  |
| Суммарный Мq=                             |       | 0.002967 г/с |      |                        |             |           |  |
| Сумма Cm по всем источникам =             |       |              |      | 2.119180 долей ПДК     |             |           |  |
| -----                                     |       |              |      |                        |             |           |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |       |              |      | 0.50 м/с               |             |           |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588

размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

## Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

| ~~~~~|

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

| -Если в строке Смах=&lt; 0.00 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

| ~~~~~|

y= 4318 : Y-строка 1 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)

-----:

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

-----:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 153 : 159 : 167 : 175 : 183 : 191 : 198 : 205 : 212 : 217 : 222 : 226 :

Уоп: 4.90 : 4.59 : 4.39 : 4.29 : 4.23 : 4.34 : 4.55 : 4.77 : 5.16 : 5.57 : 6.09 : 6.61 :

~~~~~:

y= 3772 : Y-строка 2 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)

-----:

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

-----:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 149 : 156 : 165 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 230 :
 Уоп: 4.23 : 3.91 : 3.65 : 3.52 : 3.50 : 3.61 : 3.81 : 4.13 : 4.65 : 5.00 : 5.57 : 6.07 :

y= 3226 : Y-строка 3 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=184)
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Фоп: 144 : 152 : 162 : 173 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 231 : 235 :
 Уоп: 3.61 : 3.22 : 2.91 : 2.76 : 2.73 : 2.87 : 3.10 : 3.47 : 3.97 : 4.45 : 5.00 : 5.67 :

y= 2680 : Y-строка 4 Смах= 0.003 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=185)
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Фоп: 138 : 147 : 158 : 171 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 237 : 241 :
 Уоп: 3.02 : 2.58 : 2.23 : 2.02 : 1.98 : 1.98 : 2.14 : 2.44 : 2.87 : 3.38 : 3.97 : 4.59 : 5.22 :

y= 2134 : Y-строка 5 Смах= 0.004 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=186)
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Фоп: 130 : 139 : 151 : 168 : 186 : 204 : 217 : 228 : 235 : 240 : 244 : 247 :
 Уоп: 2.51 : 1.98 : 1.54 : 1.28 : 1.24 : 1.43 : 1.82 : 2.33 : 2.91 : 3.56 : 4.23 : 4.90 :

y= 1588 : Y-строка 6 Смах= 0.007 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=189)
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Фоп: 119 : 128 : 141 : 162 : 189 : 213 : 229 : 238 : 245 : 249 : 252 : 254 :
 Уоп: 2.09 : 1.45 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.78 : 1.27 : 1.87 : 2.53 : 3.25 : 3.97 : 4.65 :

y= 1042 : Y-строка 7 Смах= 0.020 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=198)
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.003: 0.005: 0.007: 0.016: 0.020: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Фоп: 106 : 112 : 122 : 148 : 198 : 232 : 246 : 252 : 256 : 259 : 261 : 262 :
 Уоп: 1.80 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.56 : 2.29 : 3.03 : 3.75 : 4.49 :

y= 496 : Y-строка 8 Смах= 0.114 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=261)
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.003: 0.005: 0.009: 0.048: 0.114: 0.014: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.002: 0.006: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Фоп: 91 : 91 : 92 : 95 : 261 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 269 : 270 :
 Уоп: 1.68 : 0.93 : 8.50 : 8.50 : 6.59 : 8.50 : 0.71 : 1.44 : 2.19 : 2.96 : 3.68 : 4.45 :

y= -50 : Y-строка 9 Смах= 0.024 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=340)
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.003: 0.005: 0.008: 0.018: 0.024: 0.010: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Фоп: 76 : 70 : 60 : 35 : 340 : 305 : 292 : 286 : 282 : 280 : 278 : 277 :
 Уоп: 1.77 : 1.05 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.83 : 1.53 : 2.28 : 3.00 : 3.74 : 4.49 :

y= -596 : Y-строка 10 Смах= 0.007 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=350)
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Фоп: 62 : 54 : 40 : 19 : 350 : 325 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
 Уоп: 2.04 : 1.40 : 0.85 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 1.21 : 1.83 : 2.50 : 3.21 : 3.91 : 4.65 :

y= -1142 : Y-строка 11 Смах= 0.004 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=353)
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
 Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
 Фоп: 51 : 42 : 29 : 13 : 353 : 336 : 322 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :
 Уоп: 2.46 : 1.92 : 1.47 : 1.20 : 1.16 : 1.36 : 1.76 : 2.27 : 2.86 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1139472 доли ПДКмр |
 | 0.0056974 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 261 град.
и скорости ветра 6.59 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ						
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %
1	0002	T	0.002967	0.1139472	100.00	100.00
В сумме =			0.1139472	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1			
Координаты центра	X=	1178 м;	Y= 1588
Длина и ширина	L=	6006 м;	B= 5460 м
Шаг сетки (dX=dY)	D=	546 м	

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	1
2-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	2
3-	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	3
4-	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	4
5-	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	5
6-с	0.003	0.004	0.005	0.007	0.007	0.006	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	6
7-	0.003	0.005	0.007	0.016	0.020	0.009	0.005	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	7
8-	0.003	0.005	0.009	0.048	0.114	0.014	0.006	0.004	0.002	0.002	0.001	0.001	8
9-	0.003	0.005	0.008	0.018	0.024	0.010	0.006	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	9
10-	0.003	0.004	0.005	0.007	0.007	0.006	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	10
11-	0.002	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	11

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1139472 долей ПДКмр
= 0.0056974 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 359.0 м
(X-столбец 5, Y-строка 8) Ум = 496.0 м

При опасном направлении ветра : 261 град.
и "опасной" скорости ветра : 6.59 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений				
Qс	- суммарная концентрация [доли ПДК]			
Сс	- суммарная концентрация [мг/м.куб]			
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]			
Уоп	- опасная скорость ветра [м/с]			
~~				
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются				
~~				

```

y= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:
-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 220 : 220 : 220 : 221 : 221 :
Уоп: 4.39 : 4.39 : 4.39 : 4.39 : 4.45 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 2733.4 м, Y= 3496.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0011720 доли ПДКмр |
| 0.0000586 мг/м3 |
| ~~~~~ |

Достигается при опасном направлении 220 град.
и скорости ветра 4.39 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния
Ист.	М	М (Мг)	С (доли ПДК)				b=C/M
1	0002	T	0.002967	0.0011720	100.00	100.00	0.395046890
В сумме =			0.0011720	100.00			

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~

y=	502:	504:	528:	553:	577:	602:	626:	650:	675:	699:	723:	747:	770:	794:	817:
x=	-859:	-859:	-859:	-858:	-857:	-854:	-852:	-848:	-845:	-840:	-835:	-829:	-823:	-816:	-809:
Qc :	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	92 :	92 :	93 :	95 :	96 :	98 :	99 :	100 :	102 :	103 :	104 :	106 :	107 :	108 :	110 :
Uоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :

y=	840:	863:	886:	909:	931:	953:	975:	996:	1018:	1039:	1059:	1079:	1099:	1119:	1138:
x=	-801:	-792:	-783:	-773:	-763:	-752:	-741:	-729:	-717:	-704:	-691:	-677:	-662:	-648:	-632:
Qc :	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	111 :	112 :	114 :	115 :	116 :	118 :	119 :	120 :	122 :	123 :	124 :	126 :	127 :	128 :	130 :
Uоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :

y=	1157:	1175:	1193:	1213:	1231:	1248:	1264:	1281:	1297:	1312:	1327:	1341:	1404:	1418:	1431:
x=	-616:	-600:	-583:	-564:	-547:	-529:	-511:	-493:	-474:	-455:	-436:	-416:	-325:	-305:	-285:
Qc :	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.007:	0.007:	0.007:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	131 :	133 :	134 :	135 :	137 :	138 :	139 :	141 :	142 :	143 :	145 :	146 :	152 :	153 :	155 :
Uоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :

y=	1444:	1457:	1468:	1480:	1490:	1501:	1510:	1519:	1528:	1536:	1543:	1550:	1556:	1562:	1567:
x=	-264:	-242:	-221:	-199:	-177:	-155:	-132:	-109:	-86:	-63:	-40:	-16:	7:	31:	55:
Qc :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	156 :	157 :	159 :	160 :	161 :	162 :	164 :	165 :	166 :	168 :	169 :	170 :	171 :	173 :	174 :
Uоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :

y=	1572:	1576:	1579:	1582:	1584:	1585:	1586:	1586:	1586:	1586:	1585:	1584:	1582:	1579:	1576:
x=	79:	104:	128:	152:	177:	201:	226:	250:	325:	350:	374:	399:	423:	448:	472:
Qc :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	175 :	176 :	178 :	179 :	180 :	181 :	183 :	184 :	188 :	189 :	190 :	191 :	193 :	194 :	195 :
Uоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :

y=	1572:	1567:	1562:	1556:	1550:	1543:	1536:	1528:	1519:	1510:	1501:	1490:	1480:	1468:	1457:
x=	496:	520:	544:	568:	592:	616:	639:	662:	685:	708:	731:	753:	775:	797:	818:
Qc :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	196 :	197 :	199 :	200 :	201 :	202 :	203 :	205 :	206 :	207 :	208 :	209 :	211 :	212 :	213 :
Uоп:	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :

y=	1444:	1431:	1418:	1404:	1390:	1375:	1359:	1344:	1327:	1311:	1294:	1276:	1258:	1240:	1132:
x=	839:	860:	881:	901:	921:	941:	960:	978:	997:	1015:	1032:	1050:	1066:	1083:	1174:
Qc :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	214 :	215 :	217 :	218 :	219 :	220 :	221 :	223 :	224 :	225 :	226 :	227 :	228 :	230 :	236 :
Уоп:	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :

y=	1113:	1094:	1074:	1055:	1034:	1014:	993:	972:	950:	928:	906:	884:	861:	839:	816:
x=	1189:	1205:	1220:	1234:	1248:	1261:	1274:	1286:	1298:	1310:	1320:	1331:	1340:	1349:	1358:
Qc :	0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	237 :	239 :	240 :	241 :	242 :	243 :	244 :	246 :	247 :	248 :	249 :	250 :	251 :	252 :	254 :
Уоп:	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :

y=	792:	769:	746:	658:	634:	610:	586:	562:	538:	514:	489:	465:	440:	416:	391:
x=	1366:	1373:	1380:	1403:	1410:	1415:	1420:	1425:	1429:	1432:	1435:	1437:	1438:	1439:	1440:
Qc :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	255 :	256 :	257 :	261 :	262 :	263 :	264 :	266 :	267 :	268 :	269 :	270 :	271 :	272 :	273 :
Уоп:	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.72 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :

y=	120:	96:	71:	47:	22:	-2:	-26:	-50:	-75:	-99:	-123:	-146:	-170:	-193:	-216:
x=	1440:	1439:	1438:	1437:	1435:	1432:	1429:	1425:	1420:	1415:	1410:	1403:	1396:	1389:	1381:
Qc :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	285 :	286 :	287 :	288 :	288 :	290 :	291 :	292 :	293 :	294 :	295 :	296 :	297 :	298 :	299 :
Уоп:	0.74 :	0.75 :	0.76 :	0.77 :	0.77 :	0.78 :	0.79 :	0.80 :	0.80 :	0.81 :	0.82 :	0.82 :	0.83 :	0.83 :	0.84 :

y=	-239:	-262:	-285:	-307:	-329:	-351:	-372:	-394:	-415:	-435:	-455:	-475:	-495:	-514:	-533:
x=	1373:	1363:	1354:	1344:	1333:	1321:	1310:	1297:	1284:	1271:	1257:	1243:	1228:	1213:	1197:
Qc :	0.006:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	300 :	301 :	302 :	303 :	304 :	305 :	306 :	307 :	308 :	309 :	310 :	311 :	312 :	313 :	314 :
Уоп:	0.85 :	0.85 :	0.86 :	0.86 :	0.87 :	0.86 :	0.87 :	0.88 :	0.88 :	0.89 :	0.89 :	0.89 :	0.89 :	0.90 :	0.90 :

y=	-551:	-569:	-587:	-604:	-620:	-637:	-653:	-668:	-683:	-697:	-711:	-724:	-737:	-750:	-761:
x=	1180:	1164:	1147:	1129:	1111:	1093:	1074:	1055:	1035:	1015:	995:	975:	954:	932:	911:
Qc :	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	315 :	316 :	317 :	318 :	319 :	320 :	321 :	322 :	323 :	324 :	325 :	326 :	327 :	328 :	329 :
Уоп:	0.90 :	0.90 :	0.90 :	0.90 :	0.91 :	0.91 :	0.91 :	0.91 :	0.91 :	0.91 :	0.91 :	0.91 :	0.90 :	0.90 :	0.90 :

y=	-773:	-784:	-794:	-803:	-813:	-821:	-829:	-836:	-843:	-850:	-855:	-860:	-865:	-869:	-872:
x=	889:	867:	845:	822:	799:	776:	753:	730:	706:	682:	659:	635:	610:	586:	562:
Qc :	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	330 :	331 :	332 :	333 :	334 :	335 :	336 :	336 :	338 :	339 :	340 :	341 :	342 :	343 :	344 :
Уоп:	0.90 :	0.90 :	0.90 :	0.89 :	0.89 :	0.89 :	0.88 :	0.88 :	0.88 :	0.87 :	0.87 :	0.86 :	0.86 :	0.85 :	0.85 :

y=	-875:	-877:	-878:	-879:	-880:	-880:	-879:	-878:	-877:	-875:	-872:	-869:	-865:	-860:	-855:
x=	538:	513:	489:	464:	440:	169:	144:	120:	95:	71:	46:	22:	-2:	-26:	-50:
Qc :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	345 :	346 :	347 :	348 :	349 :	0 :	1 :	2 :	3 :	4 :	5 :	6 :	8 :	9 :	10 :
Уоп:	0.84 :	0.84 :	0.83 :	0.83 :	0.82 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :

y=	-850:	-843:	-836:	-829:	-821:	-813:	-803:	-794:	-784:	-773:	-761:	-750:	-737:	-724:	-711:
x=	-74:	-98:	-122:	-145:	-168:	-191:	-214:	-237:	-259:	-281:	-303:	-324:	-345:	-366:	-387:
Qc :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	11 :	12 :	13 :	14 :	15 :	16 :	17 :	18 :	19 :	20 :	21 :	22 :	23 :	24 :	25 :
Уоп:	0.78 :	0.77 :	0.77 :	0.77 :	0.77 :	0.76 :	0.76 :	0.76 :	0.75 :	0.75 :	0.76 :	0.74 :	0.74 :	0.73 :	0.73 :

y=	-697:	-683:	-668:	-653:	-637:	-620:	-604:	-587:	-569:	-551:	-533:	-514:	-495:	-475:	-455:
x=	-407:	-427:	-447:	-466:	-485:	-503:	-521:	-539:	-556:	-572:	-589:	-604:	-620:	-635:	-649:
Qc :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
Фоп:	27 :	28 :	29 :	30 :	31 :	32 :	33 :	34 :	35 :	36 :	37 :	38 :	40 :	41 :	42 :
Уоп:	0.72 :	0.72 :	0.71 :	0.71 :	0.72 :	0.71 :	0.71 :	0.72 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :

```

y=   -435:  -415:  -394:  -372:  -351:  -329:  -307:  -285:  -262:  -239:  -216:  -193:  -170:  -146:  -123:
-----
x=   -663:  -676:  -689:  -701:  -713:  -725:  -735:  -746:  -755:  -764:  -773:  -781:  -788:  -795:  -801:
-----
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:  43 :  44 :  45 :  46 :  47 :  48 :  50 :  51 :  52 :  53 :  54 :  55 :  57 :  58 :  59 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 :
~~~~~

```

```

y=   -99:  -75:  -50:  -26:  -2:  22:  47:  428:  452:  477:  502:
-----
x=  -807:  -812:  -817:  -821:  -824:  -827:  -829:  -857:  -858:  -859:  -859:
-----
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:  60 :  61 :  62 :  64 :  65 :  66 :  67 :  88 :  89 :  91 :  92 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -856.5 м, Y= 428.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0077753 доли ПДКмр
	0.0003888 мг/м3

Достигается при опасном направлении 88 град.
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коефф. влияния
1	0002	T	0.002967	0.0077753	100.00	100.00	2.6208725
В сумме =				0.0077753	100.00		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0068866 доли ПДКмр
	0.0003443 мг/м3

Достигается при опасном направлении 224 град.
и скорости ветра 0.71 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коефф. влияния
1	0002	T	0.002967	0.0068866	100.00	100.00	2.3213372
В сумме =				0.0068866	100.00		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18
 Примесь :2732 - Керосин (654*)
 ПДК_{мр} для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
Ист.~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
6020	П1	2.0				0.0	177.25	461.90	2.00	2.00	0.00	1.0	1.00	0	0.0972600

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :2732 - Керосин (654*)
 ПДК_{мр} для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники										Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm						
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]						
1	6020	0.097260	П1	2.894824	0.50	11.4						
Суммарный Мq= 0.097260 г/с												
Сумма См по всем источникам = 2.894824 долей ПДК												
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с												

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь :2732 - Керосин (654*)
 ПДК_{мр} для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(U_{мр}) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18
 Примесь :2732 - Керосин (654*)
 ПДК_{мр} для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588
 размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(U_{мр}) м/с

Расшифровка обозначений															
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]															
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]															
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]															
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]															
~~															
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются															
-Если в строке Cmax< 0.00 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются															
~~															

у= 4318 : Y-строка 1 Cmax= 0.002 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)

 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

 Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
 Фоп: 153 : 159 : 167 : 175 : 183 : 191 : 198 : 205 : 212 : 217 : 222 : 226 :
 Уоп: 4.90 : 4.59 : 4.39 : 4.27 : 4.23 : 4.34 : 4.55 : 4.85 : 5.16 : 5.57 : 6.09 : 6.61 :
 ~~~~~  
 у= 3772 : Y-строка 2 Cmax= 0.002 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)  
 -----



```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 149 : 156 : 165 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 230 :
Уоп: 4.29 : 3.91 : 3.65 : 3.52 : 3.50 : 3.61 : 3.81 : 4.13 : 4.54 : 5.00 : 5.57 : 6.07 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~

```

y= 3226 : Y-строка 3 Смах= 0.003 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=184)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 144 : 153 : 162 : 172 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 226 : 231 : 235 :
Уоп: 3.61 : 3.22 : 2.96 : 2.76 : 2.73 : 2.86 : 3.13 : 3.47 : 3.97 : 4.45 : 5.00 : 5.67 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~

```

y= 2680 : Y-строка 4 Смах= 0.004 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=185)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 138 : 147 : 158 : 171 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 237 : 241 :
Уоп: 3.05 : 2.58 : 2.23 : 2.02 : 2.00 : 2.15 : 2.45 : 2.87 : 3.38 : 3.97 : 4.59 : 5.22 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~

```

y= 2134 : Y-строка 5 Смах= 0.006 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=186)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 130 : 139 : 151 : 168 : 186 : 204 : 217 : 227 : 235 : 240 : 244 : 247 :
Уоп: 2.53 : 1.98 : 1.54 : 1.28 : 1.24 : 1.44 : 1.82 : 2.33 : 2.91 : 3.56 : 4.23 : 4.90 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~

```

y= 1588 : Y-строка 6 Смах= 0.009 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=189)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.005: 0.007: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.011: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 119 : 128 : 141 : 162 : 189 : 213 : 229 : 238 : 245 : 249 : 252 : 254 :
Уоп: 2.09 : 1.46 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.78 : 1.27 : 1.87 : 2.53 : 3.23 : 3.97 : 4.65 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~

```

y= 1042 : Y-строка 7 Смах= 0.027 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=197)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.006: 0.010: 0.022: 0.027: 0.012: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.005: 0.008: 0.012: 0.026: 0.032: 0.015: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 106 : 112 : 123 : 148 : 197 : 231 : 246 : 252 : 256 : 259 : 260 : 262 :
Уоп: 1.79 : 1.09 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.55 : 2.27 : 3.00 : 3.75 : 4.49 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~

```

y= 496 : Y-строка 8 Смах= 0.158 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=259)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.007: 0.013: 0.065: 0.158: 0.019: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.005: 0.008: 0.015: 0.078: 0.190: 0.023: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 91 : 91 : 92 : 95 : 259 : 267 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 270 :
Уоп: 1.68 : 0.94 : 8.50 : 8.50 : 6.41 : 8.50 : 0.71 : 1.43 : 2.18 : 2.96 : 3.68 : 4.45 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~

```

y= -50 : Y-строка 9 Смах= 0.033 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=340)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.006: 0.010: 0.025: 0.033: 0.013: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.005: 0.008: 0.013: 0.030: 0.040: 0.016: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 76 : 71 : 61 : 35 : 340 : 305 : 292 : 286 : 282 : 280 : 278 : 277 :
Уоп: 1.77 : 1.06 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.82 : 1.53 : 2.26 : 3.00 : 3.74 : 4.49 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~

```

y= -596 : Y-строка 10 Смах= 0.010 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=350)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.005: 0.007: 0.010: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 62 : 54 : 41 : 19 : 350 : 325 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.04 : 1.41 : 0.85 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 1.21 : 1.83 : 2.51 : 3.20 : 3.91 : 4.65 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~

```

y= -1142 : Y-строка 11 Смах= 0.006 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Фоп: 51 : 42 : 30 : 13 : 354 : 336 : 322 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.46 : 1.92 : 1.47 : 1.19 : 1.15 : 1.35 : 1.75 : 2.26 : 2.86 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1582532 доли ПДКмр |  
 | 0.1899038 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 259 град.
 и скорости ветра 6.41 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния
1	6020	П1	0.0973	0.1582532	100.00	100.00	1.6271147
В сумме =				0.1582532	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра	: X= 1178 м; Y= 1588
Длина и ширина	: L= 6006 м; B= 5460 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D= 546 м

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1-	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	1-
2-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	2-
3-	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	3-
4-	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	4-
5-	0.003	0.004	0.005	0.005	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	5-
6-с	0.003	0.005	0.007	0.009	0.009	0.008	0.006	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	6-с
7-	0.004	0.006	0.010	0.022	0.027	0.012	0.007	0.005	0.003	0.002	0.002	0.002	7-
8-	0.004	0.007	0.013	0.065	0.158	0.019	0.008	0.005	0.003	0.002	0.002	0.002	8-
9-	0.004	0.006	0.010	0.025	0.033	0.013	0.008	0.005	0.003	0.002	0.002	0.002	9-
10-	0.003	0.005	0.007	0.010	0.010	0.008	0.006	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	10-
11-	0.003	0.004	0.005	0.006	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	11-

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1582532 долей ПДКмр
 = 0.1899038 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 359.0 м

(X-столбец 5, Y-строка 8) Ум = 496.0 м

При опасном направлении ветра : 259 град.

и "опасной" скорости ветра : 6.41 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~

y=	3496:	3477:	3497:	3474:	3505:
x=	2733:	2745:	2749:	2792:	2792:
Qс :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Сс :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Фоп:	220 :	220 :	220 :	221 :	221 :

Уоп: 4.39 : 4.39 : 4.39 : 4.49 : 4.45 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0016011 доли ПДКмр
	0.0019213 мг/м3

Достигается при опасном направлении 220 град.
и скорости ветра 4.39 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния
1	6020	П1	0.0973
0.0016011	100.00	100.00	0.016462028
В сумме = 0.0016011 100.00			

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырмазган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

Qc	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра [угл. град.]
Уоп	- опасная скорость ветра [м/с]

~~~~~  
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~

y=	502:	504:	528:	553:	577:	602:	626:	650:	675:	699:	723:	747:	770:	794:	817:
x=	-859:	-859:	-859:	-858:	-857:	-854:	-852:	-848:	-845:	-840:	-835:	-829:	-823:	-816:	-809:
Qc	: 0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:
Cc	: 0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:
Фоп	: 92 :	92 :	94 :	95 :	96 :	98 :	99 :	100 :	102 :	103 :	104 :	106 :	107 :	108 :	110 :
Уоп	: 0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :

y=	840:	863:	886:	909:	931:	953:	975:	996:	1018:	1039:	1059:	1079:	1099:	1119:	1138:
x=	-801:	-792:	-783:	-773:	-763:	-752:	-741:	-729:	-717:	-704:	-691:	-677:	-662:	-648:	-632:
Qc	: 0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:
Cc	: 0.013:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Фоп	: 111 :	112 :	114 :	115 :	117 :	118 :	119 :	121 :	122 :	123 :	125 :	126 :	127 :	129 :	130 :
Уоп	: 0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :

y=	1157:	1175:	1193:	1213:	1231:	1248:	1264:	1281:	1297:	1312:	1327:	1341:	1404:	1418:	1431:
x=	-616:	-600:	-583:	-564:	-547:	-529:	-511:	-493:	-474:	-455:	-436:	-416:	-325:	-305:	-285:
Qc	: 0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:
Cc	: 0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Фоп	: 131 :	133 :	134 :	135 :	137 :	138 :	139 :	141 :	142 :	143 :	145 :	146 :	152 :	153 :	155 :
Уоп	: 0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :

y=	1444:	1457:	1468:	1480:	1490:	1501:	1510:	1519:	1528:	1536:	1543:	1550:	1556:	1562:	1567:
x=	-264:	-242:	-221:	-199:	-177:	-155:	-132:	-109:	-86:	-63:	-40:	-16:	7:	31:	55:
Qc	: 0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:
Cc	: 0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:
Фоп	: 156 :	157 :	158 :	160 :	161 :	162 :	164 :	165 :	166 :	167 :	169 :	170 :	171 :	172 :	174 :
Уоп	: 0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :

y=	1572:	1576:	1579:	1582:	1584:	1585:	1586:	1586:	1586:	1586:	1585:	1584:	1582:	1579:	1576:
x=	79:	104:	128:	152:	177:	201:	226:	250:	325:	350:	374:	399:	423:	448:	472:
Qc	: 0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
Cc	: 0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:
Фоп	: 175 :	176 :	177 :	179 :	180 :	181 :	182 :	184 :	187 :	189 :	190 :	191 :	192 :	194 :	195 :
Уоп	: 0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :

y=	1572:	1567:	1562:	1556:	1550:	1543:	1536:	1528:	1519:	1510:	1501:	1490:	1480:	1468:	1457:
x=	496:	520:	544:	568:	592:	616:	639:	662:	685:	708:	731:	753:	775:	797:	818:
Qc	: 0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
Cc	: 0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:

Фоп: 196 : 197 : 198 : 200 : 201 : 202 : 203 : 204 : 206 : 207 : 208 : 209 : 210 : 212 : 213 :
 Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
 ~~~~~

y= 1444: 1431: 1418: 1404: 1390: 1375: 1359: 1344: 1327: 1311: 1294: 1276: 1258: 1240: 1132:  
 x= 839: 860: 881: 901: 921: 941: 960: 978: 997: 1015: 1032: 1050: 1066: 1083: 1174:  
 Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
 Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
 Фоп: 214 : 215 : 216 : 218 : 219 : 220 : 221 : 222 : 223 : 225 : 226 : 227 : 228 : 229 : 236 :  
 Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :  
 ~~~~~

y= 1113: 1094: 1074: 1055: 1034: 1014: 993: 972: 950: 928: 906: 884: 861: 839: 816:
 x= 1189: 1205: 1220: 1234: 1248: 1261: 1274: 1286: 1298: 1310: 1320: 1331: 1340: 1349: 1358:
 Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
 Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
 Фоп: 237 : 238 : 240 : 241 : 242 : 243 : 244 : 245 : 246 : 248 : 249 : 250 : 251 : 252 : 253 :
 Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
 ~~~~~

y= 792: 769: 746: 658: 634: 610: 586: 562: 538: 514: 489: 465: 440: 416: 391:  
 x= 1366: 1373: 1380: 1403: 1410: 1415: 1420: 1425: 1429: 1432: 1435: 1437: 1438: 1439: 1440:  
 Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
 Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
 Фоп: 254 : 256 : 257 : 261 : 262 : 263 : 264 : 265 : 267 : 268 : 269 : 270 : 271 : 272 : 273 :  
 Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :  
 ~~~~~

y= 120: 96: 71: 47: 22: -2: -26: -50: -75: -99: -123: -146: -170: -193: -216:
 x= 1440: 1439: 1438: 1437: 1435: 1432: 1429: 1425: 1420: 1415: 1410: 1403: 1396: 1389: 1381:
 Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
 Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
 Фоп: 285 : 286 : 287 : 288 : 289 : 290 : 291 : 292 : 293 : 294 : 295 : 296 : 297 : 298 : 299 :
 Уоп: 0.73 : 0.74 : 0.75 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.78 : 0.79 : 0.80 : 0.80 : 0.81 : 0.82 : 0.82 : 0.83 : 0.83 :
 ~~~~~

y= -239: -262: -285: -307: -329: -351: -372: -394: -415: -435: -455: -475: -495: -514: -533:  
 x= 1373: 1363: 1354: 1344: 1333: 1321: 1310: 1297: 1284: 1271: 1257: 1243: 1228: 1213: 1197:  
 Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
 Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
 Фоп: 300 : 301 : 302 : 303 : 304 : 305 : 306 : 307 : 308 : 309 : 310 : 311 : 312 : 313 : 314 :  
 Уоп: 0.84 : 0.84 : 0.85 : 0.85 : 0.86 : 0.86 : 0.87 : 0.87 : 0.88 : 0.88 : 0.88 : 0.88 : 0.89 : 0.89 : 0.89 :  
 ~~~~~

y= -551: -569: -587: -604: -620: -637: -653: -668: -683: -697: -711: -724: -737: -750: -761:
 x= 1180: 1164: 1147: 1129: 1111: 1093: 1074: 1055: 1035: 1015: 995: 975: 954: 932: 911:
 Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
 Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
 Фоп: 315 : 316 : 317 : 318 : 319 : 320 : 321 : 322 : 323 : 324 : 325 : 326 : 327 : 328 : 329 :
 Уоп: 0.89 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.89 :
 ~~~~~

y= -773: -784: -794: -803: -813: -821: -829: -836: -843: -850: -855: -860: -865: -869: -872:  
 x= 889: 867: 845: 822: 799: 776: 753: 730: 706: 682: 659: 635: 610: 586: 562:  
 Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008:  
 Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
 Фоп: 330 : 331 : 332 : 333 : 334 : 334 : 336 : 337 : 337 : 339 : 340 : 341 : 342 : 343 : 344 :  
 Уоп: 0.89 : 0.91 : 0.89 : 0.89 : 0.88 : 0.88 : 0.88 : 0.87 : 0.87 : 0.87 : 0.86 : 0.86 : 0.85 : 0.85 : 0.84 :  
 ~~~~~

y= -875: -877: -878: -879: -880: -880: -879: -878: -877: -875: -872: -869: -865: -860: -855:
 x= 538: 513: 489: 464: 440: 169: 144: 120: 95: 71: 46: 22: -2: -26: -50:
 Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
 Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009:
 Фоп: 345 : 346 : 347 : 348 : 349 : 0 : 1 : 2 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 : 9 : 11 :
 Уоп: 0.84 : 0.83 : 0.83 : 0.82 : 0.81 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.77 : 0.77 :
 ~~~~~

y= -850: -843: -836: -829: -821: -813: -803: -794: -784: -773: -761: -750: -737: -724: -711:  
 x= -74: -98: -122: -145: -168: -191: -214: -237: -259: -281: -303: -324: -345: -366: -387:  
 Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
 Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
 Фоп: 11 : 12 : 13 : 14 : 15 : 16 : 17 : 18 : 19 : 20 : 21 : 22 : 24 : 25 : 26 :  
 Уоп: 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.74 : 0.74 : 0.73 : 0.73 : 0.73 :  
 ~~~~~

y= -697: -683: -668: -653: -637: -620: -604: -587: -569: -551: -533: -514: -495: -475: -455:
 x= -407: -427: -447: -466: -485: -503: -521: -539: -556: -572: -589: -604: -620: -635: -649:
 Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
 Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
 ~~~~~

Фоп: 27 : 28 : 29 : 30 : 31 : 32 : 33 : 34 : 35 : 37 : 38 : 39 : 40 : 41 : 42 :  
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :

~~~~~  
 y= -435: -415: -394: -372: -351: -329: -307: -285: -262: -239: -216: -193: -170: -146: -123:

 x= -663: -676: -689: -701: -713: -725: -735: -746: -755: -764: -773: -781: -788: -795: -801:

 Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
 Cc : 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
 Фоп: 43 : 44 : 45 : 46 : 48 : 49 : 50 : 51 : 52 : 53 : 54 : 56 : 57 : 58 : 59 :
 Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.72 :
 ~~~~~

~~~~~  
 y= -99: -75: -50: -26: -2: 22: 47: 428: 452: 477: 502:

 x= -807: -812: -817: -821: -824: -827: -829: -857: -858: -859: -859:

 Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
 Cc : 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
 Фоп: 60 : 62 : 63 : 64 : 65 : 66 : 68 : 88 : 89 : 91 : 92 :
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -856.5 м, Y= 428.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0105826 доли ПДКмр |  
 | 0.0126991 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 88 град.
 и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния
1	6020	П1	0.0973	0.0105826	100.00	100.00	0.108807422
			В сумме =	0.0105826	100.00		

 ~~~~~

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :2732 - Керосин (654\*)

ПДКмр для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0094018 доли ПДКмр |  
 | 0.0112822 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 224 град.
 и скорости ветра 0.71 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния
1	6020	П1	0.0973	0.0094018	100.00	100.00	0.096666589
			В сумме =	0.0094018	100.00		

 ~~~~~

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);  
Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип | H   | D    | Wo   | V1     | T   | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|------|------|--------|-----|--------|--------|------|------|------|-----|------|----|-----------|
| 0002 | T   | 2.0 | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0 | 173.80 | 465.76 |      |      |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0296667 |
| 6019 | Pl  | 2.0 |      |      |        | 0.0 | 166.12 | 524.93 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0003480 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);  
Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |        |              |      |                        |          |         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------|------|------------------------|----------|---------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |              |      |                        |          |         |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |              |      |                        |          |         |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |        |              |      | Их расчетные параметры |          |         |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код    | M            | Тип  | См                     | Um       | Xm      |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | -Ист.- | -----        | ---- | [доли ПДК]             | --[м/с]  | ----[м] |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 0002   | 0.029667     | T    | 1.059590               | 0.50     | 11.4    |  |
| 2                                                                                                                                                                           | 6019   | 0.000348     | Pl   | 0.012430               | 0.50     | 11.4    |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |              |      |                        |          |         |  |
| Суммарный Мq=                                                                                                                                                               |        | 0.030015 г/с |      |                        |          |         |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                                               |        |              |      | 1.072020 долей ПДК     |          |         |  |
| -----                                                                                                                                                                       |        |              |      |                        |          |         |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                   |        |              |      |                        | 0.50 м/с |         |  |
|                                                                                                                                                                             |        |              |      |                        |          |         |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);  
Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);  
Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588

размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Расшифровка обозначений                  |  |
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

~~~~~

-Если в строке Smax< 0.00 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

~~~~~

y= 4318 : Y-строка 1 Smax= 0.001 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)

-----

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

-----

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

```

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 153 : 159 : 167 : 175 : 183 : 191 : 198 : 205 : 212 : 217 : : :
Уоп: 4.90 : 4.59 : 4.39 : 4.29 : 4.23 : 4.33 : 4.55 : 4.77 : 5.16 : 5.57 : : :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: : :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : :
~~~~~

```

```

u= 3772 : Y-строка 2 Стах= 0.001 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)
-----:
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Фоп: 149 : 156 : 165 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : :
Уоп: 4.23 : 3.91 : 3.65 : 3.52 : 3.50 : 3.61 : 3.81 : 4.13 : 4.49 : 5.00 : 5.57 : :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : :
~~~~~

```

```

u= 3226 : Y-строка 3 Стах= 0.001 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=184)
-----:
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 144 : 152 : 162 : 173 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 231 : 235 :
Уоп: 3.61 : 3.22 : 2.91 : 2.76 : 2.73 : 2.87 : 3.10 : 3.47 : 3.97 : 4.45 : 5.00 : 5.67 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : :
~~~~~

```

```

u= 2680 : Y-строка 4 Стах= 0.001 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=185)
-----:
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 138 : 147 : 158 : 171 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 237 : 241 :
Уоп: 3.02 : 2.58 : 2.23 : 2.02 : 1.98 : 2.14 : 2.44 : 2.87 : 3.38 : 3.97 : 4.59 : 5.22 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : :
~~~~~

```

```

u= 2134 : Y-строка 5 Стах= 0.002 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=186)
-----:
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 130 : 139 : 151 : 168 : 186 : 204 : 217 : 228 : 235 : 240 : 244 : 247 :
Уоп: 2.51 : 1.98 : 1.54 : 1.28 : 1.24 : 1.43 : 1.81 : 2.33 : 2.91 : 3.56 : 4.23 : 4.90 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : :
~~~~~

```

```

u= 1588 : Y-строка 6 Стах= 0.004 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=189)
-----:
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Сс : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Сс : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 119 : 128 : 141 : 162 : 189 : 213 : 229 : 238 : 245 : 249 : 252 : 254 :
Уоп: 2.09 : 1.45 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.78 : 1.27 : 1.87 : 2.53 : 3.25 : 3.97 : 4.65 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : :
~~~~~

```

```

u= 1042 : Y-строка 7 Стах= 0.010 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=198)
-----:
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Сс : 0.001: 0.002: 0.004: 0.008: 0.010: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Сс : 0.001: 0.002: 0.004: 0.008: 0.010: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 106 : 112 : 122 : 148 : 198 : 232 : 246 : 252 : 256 : 259 : 261 : 262 :
Уоп: 1.80 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.56 : 2.29 : 3.03 : 3.75 : 4.49 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.002: 0.004: 0.008: 0.010: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : :
~~~~~

```

```

u= 496 : Y-строка 8 Стах= 0.057 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=261)
-----:
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Сс : 0.002: 0.003: 0.005: 0.024: 0.057: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Сс : 0.002: 0.003: 0.005: 0.024: 0.057: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 91 : 91 : 92 : 95 : 261 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 270 : 270 :
Уоп: 1.68 : 0.93 : 8.50 : 8.50 : 6.59 : 8.50 : 0.71 : 1.44 : 2.19 : 2.96 : 3.68 : 4.45 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.024: 0.057: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : :
~~~~~

```

```

u= -50 : Y-строка 9 Стах= 0.012 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=340)
-----:

```

```

-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.001: 0.002: 0.004: 0.009: 0.012: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.002: 0.004: 0.009: 0.012: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 76 : 70 : 60 : 35 : 340 : 305 : 292 : 286 : 282 : 280 : 278 : 277 :
Уоп: 1.77 : 1.05 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.83 : 1.53 : 2.26 : 3.00 : 3.74 : 4.49 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.002: 0.004: 0.009: 0.012: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~:

```

y= -596 : Y-строка 10 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=350)

```

-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 62 : 54 : 40 : 19 : 350 : 325 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.04 : 1.40 : 0.85 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 1.21 : 1.83 : 2.50 : 3.21 : 3.91 : 4.65 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~:

```

y= -1142 : Y-строка 11 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=353)

```

-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 51 : 42 : 29 : 13 : 353 : 336 : 322 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.46 : 1.92 : 1.47 : 1.20 : 1.16 : 1.36 : 1.75 : 2.27 : 2.86 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0569787 доли ПДКмр |  
| 0.0569787 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 261 град.  
и скорости ветра 6.59 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |      |        |              |           |              |                |       |  |
|-----------------------------|------|------|--------|--------------|-----------|--------------|----------------|-------|--|
| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма %      | Коэфф. влияния |       |  |
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М (Мг) | C [доли ПДК] |           |              |                | b=C/M |  |
| 1                           | 0002 | T    | 0.0297 | 0.0569736    | 99.99     | 99.99        | 1.9204566      |       |  |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.0569736    | 99.99     |              |                |       |  |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.0000050    | 0.01      | (1 источник) |                |       |  |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 1178 м; Y= 1588 |  
| Длина и ширина : L= 6006 м; B= 5460 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 546 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | .     | .     |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | .     |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 6-С | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 7-  | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.008 | 0.010 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 8-  | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.024 | 0.057 | 0.007 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 9-  | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.009 | 0.012 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 10- | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |



```

|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

```

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0569787 долей ПДКмр  
= 0.0569787 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 359.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 8) Ум = 496.0 м

При опасном направлении ветра : 261 град.  
и "опасной" скорости ветра : 6.59 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);  
Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

```

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

```

```

| ~~~~~ |
| ~~~~~ |

```

```

y= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:
x= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 220 : 220 : 220 : 221 : 221 :
Уоп: 4.39 : 4.39 : 4.39 : 4.39 : 4.45 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 2733.4 м, Y= 3496.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0005929 долей ПДКмр |  
| 0.0005929 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 220 град.

и скорости ветра 4.39 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип    | Выброс       | Вклад     | Вклад в %         | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------------------------|------|--------|--------------|-----------|-------------------|---------|----------------|
| Ист.                        | Т    | М (Мг) | С [доли ПДК] |           |                   |         | b=C/M          |
| 1                           | 0002 | T      | 0.0297       | 0.0005860 | 98.84             | 98.84   | 0.019752344    |
| В сумме =                   |      |        |              | 0.0005860 | 98.84             |         |                |
| Суммарный вклад остальных = |      |        |              | 0.0000069 | 1.16 (1 источник) |         |                |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);  
Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

```

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

```

```

| ~~~~~ |
| ~~~~~ |

```

```

y= 502: 504: 528: 553: 577: 602: 626: 650: 675: 699: 723: 747: 770: 794: 817:
x= -859: -859: -859: -858: -857: -854: -852: -848: -845: -840: -835: -829: -823: -816: -809:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

```

```

Фоп: 92 : 92 : 93 : 95 : 96 : 97 : 99 : 100 : 102 : 103 : 104 : 106 : 107 : 108 : 110 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 840: 863: 886: 909: 931: 953: 975: 996: 1018: 1039: 1059: 1079: 1099: 1119: 1138:
x= -801: -792: -783: -773: -763: -752: -741: -729: -717: -704: -691: -677: -662: -648: -632:
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Qc : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 :
Cc : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 :
Фоп: 111 : 112 : 114 : 115 : 116 : 118 : 119 : 120 : 122 : 123 : 124 : 126 : 127 : 128 : 130 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 1157: 1175: 1193: 1213: 1231: 1248: 1264: 1281: 1297: 1312: 1327: 1341: 1404: 1418: 1431:
x= -616: -600: -583: -564: -547: -529: -511: -493: -474: -455: -436: -416: -325: -305: -285:
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Qc : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 :
Cc : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 :
Фоп: 131 : 132 : 134 : 135 : 137 : 138 : 139 : 141 : 142 : 143 : 145 : 146 : 152 : 153 : 155 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 1444: 1457: 1468: 1480: 1490: 1501: 1510: 1519: 1528: 1536: 1543: 1550: 1556: 1562: 1567:
x= -264: -242: -221: -199: -177: -155: -132: -109: -86: -63: -40: -16: 7: 31: 55:
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Qc : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 :
Cc : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 :
Фоп: 156 : 157 : 158 : 160 : 161 : 162 : 164 : 165 : 166 : 168 : 169 : 170 : 171 : 173 : 174 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 1572: 1576: 1579: 1582: 1584: 1585: 1586: 1586: 1586: 1586: 1585: 1584: 1582: 1579: 1576:
x= 79: 104: 128: 152: 177: 201: 226: 250: 325: 350: 374: 399: 423: 448: 472:
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Qc : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 :
Cc : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 :
Фоп: 175 : 176 : 178 : 179 : 180 : 181 : 183 : 184 : 188 : 189 : 190 : 191 : 193 : 194 : 195 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 1572: 1567: 1562: 1556: 1550: 1543: 1536: 1528: 1519: 1510: 1501: 1490: 1480: 1468: 1457:
x= 496: 520: 544: 568: 592: 616: 639: 662: 685: 708: 731: 753: 775: 797: 818:
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Qc : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :
Cc : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :
Фоп: 196 : 197 : 199 : 200 : 201 : 202 : 204 : 205 : 206 : 207 : 208 : 209 : 211 : 212 : 213 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 1444: 1431: 1418: 1404: 1390: 1375: 1359: 1344: 1327: 1311: 1294: 1276: 1258: 1240: 1132:
x= 839: 860: 881: 901: 921: 941: 960: 978: 997: 1015: 1032: 1050: 1066: 1083: 1174:
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Qc : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :
Cc : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :
Фоп: 214 : 215 : 217 : 218 : 219 : 220 : 221 : 223 : 224 : 225 : 226 : 227 : 228 : 230 : 236 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 1113: 1094: 1074: 1055: 1034: 1014: 993: 972: 950: 928: 906: 884: 861: 839: 816:
x= 1189: 1205: 1220: 1234: 1248: 1261: 1274: 1286: 1298: 1310: 1320: 1331: 1340: 1349: 1358:
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Qc : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :
Cc : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :
Фоп: 238 : 239 : 240 : 241 : 242 : 243 : 244 : 246 : 247 : 248 : 249 : 250 : 251 : 252 : 254 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 792: 769: 746: 658: 634: 610: 586: 562: 538: 514: 489: 465: 440: 416: 391:
: : : : : : : : : : : : : : : : : :

```

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | 1366:  | 1373:  | 1380:  | 1403:  | 1410:  | 1415:  | 1420:  | 1425:  | 1429:  | 1432:  | 1435:  | 1437:  | 1438:  | 1439:  | 1440:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 255 :  | 256 :  | 257 :  | 261 :  | 262 :  | 263 :  | 264 :  | 266 :  | 267 :  | 268 :  | 269 :  | 270 :  | 271 :  | 272 :  | 273 :  |
| Uоп: | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| у=   | 120:   | 96:    | 71:    | 47:    | 22:    | -2:    | -26:   | -50:   | -75:   | -99:   | -123:  | -146:  | -170:  | -193:  | -216:  |
| x=   | 1440:  | 1439:  | 1438:  | 1437:  | 1435:  | 1432:  | 1429:  | 1425:  | 1420:  | 1415:  | 1410:  | 1403:  | 1396:  | 1389:  | 1381:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 285 :  | 286 :  | 287 :  | 288 :  | 289 :  | 290 :  | 291 :  | 292 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 296 :  | 297 :  | 298 :  | 299 :  |
| Uоп: | 0.74 : | 0.75 : | 0.76 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.78 : | 0.79 : | 0.80 : | 0.80 : | 0.81 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.83 : | 0.84 : | 0.84 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| у=   | -239:  | -262:  | -285:  | -307:  | -329:  | -351:  | -372:  | -394:  | -415:  | -435:  | -455:  | -475:  | -495:  | -514:  | -533:  |
| x=   | 1373:  | 1363:  | 1354:  | 1344:  | 1333:  | 1321:  | 1310:  | 1297:  | 1284:  | 1271:  | 1257:  | 1243:  | 1228:  | 1213:  | 1197:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 300 :  | 301 :  | 302 :  | 303 :  | 304 :  | 305 :  | 306 :  | 307 :  | 308 :  | 309 :  | 310 :  | 311 :  | 312 :  | 313 :  | 314 :  |
| Uоп: | 0.85 : | 0.85 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.87 : | 0.89 : | 0.87 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.90 : | 0.90 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| у=   | -551:  | -569:  | -587:  | -604:  | -620:  | -637:  | -653:  | -668:  | -683:  | -697:  | -711:  | -724:  | -737:  | -750:  | -761:  |
| x=   | 1180:  | 1164:  | 1147:  | 1129:  | 1111:  | 1093:  | 1074:  | 1055:  | 1035:  | 1015:  | 995:   | 975:   | 954:   | 932:   | 911:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 315 :  | 316 :  | 317 :  | 318 :  | 319 :  | 320 :  | 321 :  | 322 :  | 323 :  | 324 :  | 325 :  | 326 :  | 327 :  | 328 :  | 329 :  |
| Uоп: | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.91 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| у=   | -773:  | -784:  | -794:  | -803:  | -813:  | -821:  | -829:  | -836:  | -843:  | -850:  | -855:  | -860:  | -865:  | -869:  | -872:  |
| x=   | 889:   | 867:   | 845:   | 822:   | 799:   | 776:   | 753:   | 730:   | 706:   | 682:   | 659:   | 635:   | 610:   | 586:   | 562:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 330 :  | 331 :  | 332 :  | 333 :  | 333 :  | 335 :  | 336 :  | 338 :  | 338 :  | 339 :  | 340 :  | 341 :  | 342 :  | 343 :  | 344 :  |
| Uоп: | 0.90 : | 0.90 : | 0.90 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.85 : | 0.85 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| у=   | -875:  | -877:  | -878:  | -879:  | -880:  | -880:  | -879:  | -878:  | -877:  | -875:  | -872:  | -869:  | -865:  | -860:  | -855:  |
| x=   | 538:   | 513:   | 489:   | 464:   | 440:   | 169:   | 144:   | 120:   | 95:    | 71:    | 46:    | 22:    | -2:    | -26:   | -50:   |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 345 :  | 346 :  | 347 :  | 348 :  | 349 :  | 0 :    | 1 :    | 2 :    | 3 :    | 4 :    | 5 :    | 6 :    | 8 :    | 9 :    | 10 :   |
| Uоп: | 0.84 : | 0.84 : | 0.83 : | 0.83 : | 0.82 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| у=   | -850:  | -843:  | -836:  | -829:  | -821:  | -813:  | -803:  | -794:  | -784:  | -773:  | -761:  | -750:  | -737:  | -724:  | -711:  |
| x=   | -74:   | -98:   | -122:  | -145:  | -168:  | -191:  | -214:  | -237:  | -259:  | -281:  | -303:  | -324:  | -345:  | -366:  | -387:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 11 :   | 12 :   | 13 :   | 14 :   | 15 :   | 16 :   | 17 :   | 18 :   | 19 :   | 20 :   | 21 :   | 22 :   | 23 :   | 24 :   | 25 :   |
| Uоп: | 0.78 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.73 : | 0.73 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| у=   | -697:  | -683:  | -668:  | -653:  | -637:  | -620:  | -604:  | -587:  | -569:  | -551:  | -533:  | -514:  | -495:  | -475:  | -455:  |
| x=   | -407:  | -427:  | -447:  | -466:  | -485:  | -503:  | -521:  | -539:  | -556:  | -572:  | -589:  | -604:  | -620:  | -635:  | -649:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 27 :   | 28 :   | 29 :   | 30 :   | 31 :   | 32 :   | 33 :   | 34 :   | 35 :   | 36 :   | 37 :   | 38 :   | 40 :   | 41 :   | 42 :   |
| Uоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| Ви : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

```

~~~~~
y=  -435:  -415:  -394:  -372:  -351:  -329:  -307:  -285:  -262:  -239:  -216:  -193:  -170:  -146:  -123:
-----
x=  -663:  -676:  -689:  -701:  -713:  -725:  -735:  -746:  -755:  -764:  -773:  -781:  -788:  -795:  -801:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:
Фоп:  43 :  44 :  45 :  46 :  47 :  48 :  50 :  51 :  52 :  53 :  54 :  55 :  57 :  58 :  59 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y=  -99:  -75:  -50:  -26:  -2:  22:  47:  428:  452:  477:  502:
-----
x=  -807:  -812:  -817:  -821:  -824:  -827:  -829:  -857:  -858:  -859:  -859:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Фоп:  60 :  61 :  62 :  64 :  65 :  66 :  67 :  88 :  89 :  91 :  92 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -856.5 м, Y= 428.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0039324 доли ПДКмр |  
| 0.0039324 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 88 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |     |        |           |                   |         |                |       |  |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|-------------------|---------|----------------|-------|--|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в %         | Сумма % | Коэфф. влияния | b=C/M |  |
| 1                           | 0002 | T   | 0.0297 | 0.0038876 | 98.86             | 98.86   | 0.131043628    |       |  |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0038876 | 98.86             |         |                |       |  |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0000447 | 1.14 (1 источник) |         |                |       |  |

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0034847 доли ПДКмр |  
| 0.0034847 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 224 град.

и скорости ветра 0.71 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |     |        |           |                   |         |                |       |  |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|-------------------|---------|----------------|-------|--|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в %         | Сумма % | Коэфф. влияния | b=C/M |  |
| 1                           | 0002 | T   | 0.0297 | 0.0034433 | 98.81             | 98.81   | 0.116066866    |       |  |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0034433 | 98.81             |         |                |       |  |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0000414 | 1.19 (1 источник) |         |                |       |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип | H    | D | Wo | V1 | T   | X1     | Y1     | X2     | Y2     | Alfa | F   | KP   | Ди | Выброс   |
|------|-----|------|---|----|----|-----|--------|--------|--------|--------|------|-----|------|----|----------|
| 6001 | П1  | 2.0  |   |    |    | 0.0 | 165.75 | 508.76 | 2.00   | 2.00   | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 1.246000 |
| 6002 | П1  | 2.0  |   |    |    | 0.0 | 217.51 | 485.72 | 2.00   | 2.00   | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 2.290000 |
| 6003 | П1  | 2.0  |   |    |    | 0.0 | 204.72 | 470.89 | 2.00   | 2.00   | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.059400 |
| 6008 | П1  | 2.0  |   |    |    | 0.0 | 170.91 | 496.51 | 2.00   | 2.00   | 0.00 | 2.5 | 1.00 | 0  | 0.065000 |
| 6011 | П1  | 2.0  |   |    |    | 0.0 | 199.27 | 462.54 | 2.00   | 2.00   | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.129500 |
| 6012 | П1  | 2.0  |   |    |    | 0.0 | 195.21 | 487.61 | 2.00   | 2.00   | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.035700 |
| 6013 | П1  | 2.0  |   |    |    | 0.0 | 141.76 | 502.54 | 2.00   | 2.00   | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.104000 |
| 6014 | П1  | 2.0  |   |    |    | 0.0 | 161.14 | 522.54 | 2.00   | 2.00   | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.039500 |
| 6015 | П1  | 2.0  |   |    |    | 0.0 | 167.84 | 460.23 | 2.00   | 2.00   | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.104000 |
| 6016 | П1  | 5.0  |   |    |    | 0.0 | 287.87 | 549.00 | 74.84  | 74.84  | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 5.750000 |
| 6017 | П1  | 30.0 |   |    |    | 0.0 | 304.06 | 255.93 | 270.90 | 270.90 | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 35.2000  |
| 6018 | П1  | 5.0  |   |    |    | 0.0 | 392.24 | 454.74 | 48.10  | 48.10  | 0.00 | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.702000 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |        |           |      |            |          |       |     |                        |        |           |      |            |          |       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|------|------------|----------|-------|-----|------------------------|--------|-----------|------|------------|----------|-------|-----|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |           |      |            |          |       |     |                        |        |           |      |            |          |       |     |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |           |      |            |          |       |     |                        |        |           |      |            |          |       |     |
| Источники                                                                                                                                                                   |        |           |      |            |          |       |     | Их расчетные параметры |        |           |      |            |          |       |     |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код    | M         | Тип  | См         | Um       | Xm    |     | Номер                  | Код    | M         | Тип  | См         | Um       | Xm    |     |
| п/п                                                                                                                                                                         | п-Ист. | -----     | ---- | [доли ПДК] | -- [м/с] | ----  | [м] | п/п                    | п-Ист. | -----     | ---- | [доли ПДК] | -- [м/с] | ----  | [м] |
| 1                                                                                                                                                                           | 6001   | 1.246000  | П1   | 0.061786   | 0.50     | 256.5 |     | 1                      | 6001   | 1.246000  | П1   | 0.061786   | 0.50     | 256.5 |     |
| 2                                                                                                                                                                           | 6002   | 2.290000  | П1   | 0.113556   | 0.50     | 256.5 |     | 2                      | 6002   | 2.290000  | П1   | 0.113556   | 0.50     | 256.5 |     |
| 3                                                                                                                                                                           | 6003   | 0.059400  | П1   | 0.002946   | 0.50     | 256.5 |     | 3                      | 6003   | 0.059400  | П1   | 0.002946   | 0.50     | 256.5 |     |
| 4                                                                                                                                                                           | 6008   | 0.065000  | П1   | 0.002686   | 0.50     | 320.6 |     | 4                      | 6008   | 0.065000  | П1   | 0.002686   | 0.50     | 320.6 |     |
| 5                                                                                                                                                                           | 6011   | 0.129500  | П1   | 0.006422   | 0.50     | 256.5 |     | 5                      | 6011   | 0.129500  | П1   | 0.006422   | 0.50     | 256.5 |     |
| 6                                                                                                                                                                           | 6012   | 0.035700  | П1   | 0.001770   | 0.50     | 256.5 |     | 6                      | 6012   | 0.035700  | П1   | 0.001770   | 0.50     | 256.5 |     |
| 7                                                                                                                                                                           | 6013   | 0.104000  | П1   | 0.005157   | 0.50     | 256.5 |     | 7                      | 6013   | 0.104000  | П1   | 0.005157   | 0.50     | 256.5 |     |
| 8                                                                                                                                                                           | 6014   | 0.039500  | П1   | 0.001959   | 0.50     | 256.5 |     | 8                      | 6014   | 0.039500  | П1   | 0.001959   | 0.50     | 256.5 |     |
| 9                                                                                                                                                                           | 6015   | 0.104000  | П1   | 0.005157   | 0.50     | 256.5 |     | 9                      | 6015   | 0.104000  | П1   | 0.005157   | 0.50     | 256.5 |     |
| 10                                                                                                                                                                          | 6016   | 5.750000  | П1   | 0.285129   | 0.50     | 256.5 |     | 10                     | 6016   | 5.750000  | П1   | 0.285129   | 0.50     | 256.5 |     |
| 11                                                                                                                                                                          | 6017   | 35.200001 | П1   | 1.745484   | 0.50     | 256.5 |     | 11                     | 6017   | 35.200001 | П1   | 1.745484   | 0.50     | 256.5 |     |
| 12                                                                                                                                                                          | 6018   | 0.702000  | П1   | 0.034811   | 0.50     | 256.5 |     | 12                     | 6018   | 0.702000  | П1   | 0.034811   | 0.50     | 256.5 |     |
| ~~~~~                                                                                                                                                                       |        |           |      |            |          |       |     |                        |        |           |      |            |          |       |     |
| Суммарный Мq= 45.725101 г/с                                                                                                                                                 |        |           |      |            |          |       |     |                        |        |           |      |            |          |       |     |
| Сумма См по всем источникам = 2.266862 долей ПДК                                                                                                                            |        |           |      |            |          |       |     |                        |        |           |      |            |          |       |     |
| -----                                                                                                                                                                       |        |           |      |            |          |       |     |                        |        |           |      |            |          |       |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |        |           |      |            |          |       |     |                        |        |           |      |            |          |       |     |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588  
 размеры: длина(по X)= 6006, ширина(по Y)= 5460, шаг сетки= 546  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (U<sub>мр</sub>) м/с

## Расшифровка обозначений

|     |                                        |
|-----|----------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Cc  | - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп | - опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви  |

~~~~~  
 | -Если в строке Smax< 0.00 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 4318 : Y-строка 1 Smax= 0.128 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=181)  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.111: 0.118: 0.123: 0.127: 0.128: 0.126: 0.122: 0.115: 0.108: 0.101: 0.093: 0.086:  
 Cc : 0.033: 0.035: 0.037: 0.038: 0.039: 0.038: 0.037: 0.035: 0.032: 0.030: 0.028: 0.026:  
 Фоп: 152 : 159 : 166 : 173 : 181 : 189 : 196 : 203 : 209 : 215 : 220 : 224 :  
 Uоп: 7.28 : 6.73 : 6.35 : 6.09 : 6.04 : 6.11 : 6.41 : 6.84 : 7.38 : 8.07 : 8.50 : 8.50 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.084: 0.089: 0.093: 0.096: 0.097: 0.095: 0.093: 0.088: 0.083: 0.077: 0.072: 0.066:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : 0.015: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.012: 0.011:  
 Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
 Ви : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

y= 3772 : Y-строка 2 Smax= 0.153 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=181)  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.126: 0.136: 0.145: 0.152: 0.153: 0.150: 0.142: 0.132: 0.122: 0.112: 0.102: 0.093:  
 Cc : 0.038: 0.041: 0.044: 0.046: 0.046: 0.045: 0.043: 0.040: 0.037: 0.033: 0.031: 0.028:  
 Фоп: 148 : 155 : 163 : 172 : 181 : 190 : 199 : 206 : 213 : 219 : 224 : 228 :  
 Uоп: 6.13 : 5.51 : 4.90 : 4.56 : 4.49 : 4.58 : 5.32 : 5.66 : 6.29 : 7.03 : 7.84 : 8.50 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.095: 0.102: 0.109: 0.114: 0.115: 0.113: 0.107: 0.102: 0.094: 0.086: 0.079: 0.072:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : 0.017: 0.018: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.017: 0.016: 0.014: 0.013: 0.011:  
 Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
 Ви : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

y= 3226 : Y-строка 3 Smax= 0.192 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=181)  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.145: 0.161: 0.177: 0.189: 0.192: 0.186: 0.172: 0.155: 0.138: 0.124: 0.111: 0.100:  
 Cc : 0.043: 0.048: 0.053: 0.057: 0.058: 0.056: 0.052: 0.047: 0.042: 0.037: 0.033: 0.030:  
 Фоп: 144 : 152 : 161 : 171 : 181 : 192 : 202 : 210 : 218 : 224 : 229 : 233 :  
 Uоп: 4.78 : 4.07 : 3.52 : 3.14 : 3.02 : 3.16 : 3.52 : 4.09 : 5.21 : 6.09 : 7.01 : 8.02 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.110: 0.122: 0.133: 0.141: 0.144: 0.139: 0.130: 0.119: 0.106: 0.096: 0.086: 0.078:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : 0.018: 0.021: 0.024: 0.027: 0.027: 0.026: 0.024: 0.020: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012:  
 Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
 Ви : 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

y= 2680 : Y-строка 4 Smax= 0.264 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=182)  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.169: 0.198: 0.229: 0.256: 0.264: 0.249: 0.220: 0.188: 0.160: 0.138: 0.121: 0.108:  
 Cc : 0.051: 0.059: 0.069: 0.077: 0.079: 0.075: 0.066: 0.056: 0.048: 0.041: 0.036: 0.032:  
 Фоп: 138 : 146 : 156 : 168 : 182 : 195 : 206 : 216 : 224 : 230 : 235 : 239 :  
 Uоп: 3.63 : 2.72 : 1.80 : 1.42 : 1.36 : 1.40 : 1.83 : 2.77 : 3.69 : 4.70 : 6.23 : 7.28 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.128: 0.148: 0.170: 0.188: 0.194: 0.184: 0.165: 0.143: 0.123: 0.107: 0.094: 0.083:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : 0.022: 0.027: 0.033: 0.038: 0.039: 0.037: 0.031: 0.025: 0.021: 0.017: 0.015: 0.013:  
 Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
 Ви : 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

y= 2134 : Y-строка 5 Smax= 0.402 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=182)  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.200: 0.255: 0.322: 0.382: 0.402: 0.367: 0.302: 0.237: 0.188: 0.155: 0.131: 0.115:  
 Cc : 0.060: 0.076: 0.097: 0.115: 0.121: 0.110: 0.091: 0.071: 0.056: 0.046: 0.039: 0.034:  
 Фоп: 131 : 139 : 150 : 165 : 182 : 199 : 213 : 223 : 231 : 237 : 241 : 245 :  
 Uоп: 2.39 : 1.33 : 1.10 : 1.02 : 0.99 : 1.02 : 1.12 : 1.39 : 2.57 : 3.84 : 5.57 : 6.73 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.153: 0.190: 0.236: 0.278: 0.292: 0.270: 0.225: 0.181: 0.145: 0.121: 0.104: 0.090:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : 0.025: 0.035: 0.047: 0.058: 0.063: 0.056: 0.043: 0.032: 0.024: 0.019: 0.015: 0.014:  
 Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
 ~~~~~

Ви : 0.011: 0.015: 0.019: 0.022: 0.023: 0.020: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

у= 1588 : Y-строка 6 Стах= 0.676 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)  
 -----  
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 -----  
 Qc : 0.241: 0.334: 0.468: 0.619: 0.676: 0.575: 0.426: 0.305: 0.222: 0.172: 0.141: 0.121:  
 Cc : 0.072: 0.100: 0.140: 0.186: 0.203: 0.173: 0.128: 0.091: 0.067: 0.051: 0.042: 0.036:  
 Фоп: 121 : 129 : 141 : 159 : 183 : 206 : 223 : 233 : 241 : 246 : 249 : 252 :  
 Уоп: 1.36 : 1.05 : 0.91 : 0.82 : 0.80 : 0.82 : 0.91 : 1.08 : 1.44 : 3.04 : 4.32 : 6.23 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.183: 0.250: 0.344: 0.444: 0.485: 0.424: 0.320: 0.234: 0.171: 0.133: 0.111: 0.095:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : 0.031: 0.044: 0.066: 0.096: 0.111: 0.088: 0.060: 0.040: 0.029: 0.021: 0.016: 0.014:  
 Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
 Ви : 0.013: 0.019: 0.028: 0.038: 0.039: 0.031: 0.022: 0.015: 0.011: 0.008: 0.007: 0.006:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

у= 1042 : Y-строка 7 Стах= 1.229 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=186)  
 -----  
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 -----  
 Qc : 0.281: 0.420: 0.662: 1.032: 1.229: 0.902: 0.582: 0.376: 0.256: 0.187: 0.149: 0.125:  
 Cc : 0.084: 0.126: 0.199: 0.309: 0.369: 0.271: 0.175: 0.113: 0.077: 0.056: 0.045: 0.038:  
 Фоп: 109 : 115 : 125 : 146 : 186 : 221 : 238 : 247 : 252 : 255 : 258 : 259 :  
 Уоп: 1.14 : 0.92 : 0.77 : 0.65 : 0.61 : 0.66 : 0.79 : 0.96 : 1.22 : 2.45 : 3.97 : 5.91 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.215: 0.320: 0.497: 0.749: 0.877: 0.686: 0.452: 0.293: 0.200: 0.148: 0.117: 0.100:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : 0.034: 0.051: 0.083: 0.144: 0.216: 0.124: 0.072: 0.046: 0.031: 0.021: 0.017: 0.013:  
 Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
 Ви : 0.015: 0.023: 0.040: 0.068: 0.071: 0.044: 0.028: 0.018: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

у= 496 : Y-строка 8 Стах= 1.262 долей ПДК (х= -187.0; напр.ветра=111)  
 -----  
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 -----  
 Qc : 0.304: 0.474: 0.801: 1.262: 1.019: 1.173: 0.702: 0.423: 0.276: 0.196: 0.153: 0.128:  
 Cc : 0.091: 0.142: 0.240: 0.379: 0.306: 0.352: 0.211: 0.127: 0.083: 0.059: 0.046: 0.038:  
 Фоп: 95 : 96 : 100 : 111 : 192 : 253 : 261 : 264 : 265 : 266 : 267 : 267 :  
 Уоп: 1.07 : 0.86 : 0.68 : 0.50 : 0.50 : 0.54 : 0.73 : 0.90 : 1.14 : 2.14 : 3.80 : 5.77 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.236: 0.367: 0.633: 1.094: 1.018: 0.994: 0.564: 0.335: 0.218: 0.155: 0.121: 0.102:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : 0.035: 0.055: 0.082: 0.063: : 0.083: 0.073: 0.048: 0.032: 0.022: 0.017: 0.014:  
 Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
 Ви : 0.016: 0.025: 0.042: 0.053: : 0.045: 0.031: 0.019: 0.013: 0.009: 0.007: 0.006:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

у= -50 : Y-строка 9 Стах= 1.516 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=350)  
 -----  
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 -----  
 Qc : 0.298: 0.461: 0.767: 1.272: 1.516: 1.184: 0.686: 0.416: 0.273: 0.194: 0.153: 0.128:  
 Cc : 0.089: 0.138: 0.230: 0.382: 0.455: 0.355: 0.206: 0.125: 0.082: 0.058: 0.046: 0.038:  
 Фоп: 80 : 77 : 71 : 55 : 350 : 300 : 287 : 282 : 279 : 277 : 276 : 275 :  
 Уоп: 1.08 : 0.87 : 0.70 : 0.54 : 0.50 : 0.59 : 0.75 : 0.92 : 1.16 : 2.26 : 3.87 : 5.80 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.233: 0.366: 0.625: 1.090: 1.182: 0.988: 0.559: 0.333: 0.217: 0.155: 0.122: 0.102:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : 0.034: 0.049: 0.073: 0.099: 0.184: 0.097: 0.066: 0.044: 0.030: 0.021: 0.016: 0.013:  
 Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
 Ви : 0.015: 0.022: 0.034: 0.041: 0.077: 0.049: 0.029: 0.018: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

у= -596 : Y-строка 10 Стах= 1.001 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=356)  
 -----  
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 -----  
 Qc : 0.267: 0.389: 0.588: 0.857: 1.001: 0.807: 0.541: 0.358: 0.248: 0.184: 0.148: 0.125:  
 Cc : 0.080: 0.117: 0.177: 0.257: 0.300: 0.242: 0.162: 0.107: 0.074: 0.055: 0.044: 0.037:  
 Фоп: 67 : 60 : 49 : 28 : 356 : 326 : 308 : 298 : 292 : 288 : 285 : 283 :  
 Уоп: 1.17 : 0.94 : 0.81 : 0.70 : 0.68 : 0.73 : 0.85 : 1.01 : 1.30 : 2.77 : 4.19 : 6.03 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.211: 0.311: 0.479: 0.703: 0.820: 0.660: 0.439: 0.287: 0.197: 0.146: 0.118: 0.099:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 Ви : 0.029: 0.041: 0.058: 0.083: 0.098: 0.078: 0.054: 0.038: 0.027: 0.020: 0.016: 0.014:  
 Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
 Ви : 0.013: 0.018: 0.025: 0.035: 0.041: 0.034: 0.023: 0.016: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

у= -1142 : Y-строка 11 Стах= 0.559 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=358)  
 -----  
 х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 -----  
 Qc : 0.225: 0.303: 0.407: 0.515: 0.559: 0.497: 0.385: 0.284: 0.213: 0.168: 0.139: 0.120:  
 Cc : 0.067: 0.091: 0.122: 0.154: 0.168: 0.149: 0.115: 0.085: 0.064: 0.050: 0.042: 0.036:  
 Фоп: 56 : 47 : 35 : 19 : 358 : 337 : 321 : 310 : 303 : 297 : 293 : 291 :  
 Уоп: 1.48 : 1.10 : 0.95 : 0.88 : 0.86 : 0.90 : 1.00 : 1.20 : 1.96 : 3.44 : 4.65 : 6.41 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.179: 0.241: 0.327: 0.418: 0.454: 0.403: 0.310: 0.228: 0.169: 0.135: 0.112: 0.094:  
 Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :  
 ~~~~~

Ви : 0.024: 0.033: 0.043: 0.052: 0.057: 0.050: 0.040: 0.030: 0.023: 0.018: 0.014: 0.014:  
 Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :  
 Ви : 0.010: 0.014: 0.018: 0.022: 0.023: 0.021: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006: 0.006:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 359.0 м, Y= -50.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.5161439 долей ПДКмр |  
 | 0.4548432 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 350 град.  
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 12. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс  | Вклад       | Вклад в % | Сумма %        | Коефф. влияния |
|-----------------------------|------|------|---------|-------------|-----------|----------------|----------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | М(г)    | С(доли ПДК) |           |                | b=C/M          |
| 1                           | 6017 | П1   | 35.2000 | 1.1821156   | 77.97     | 77.97          | 0.033582829    |
| 2                           | 6016 | П1   | 5.7500  | 0.1838949   | 12.13     | 90.10          | 0.031981729    |
| 3                           | 6002 | П1   | 2.2900  | 0.0773100   | 5.10      | 95.20          | 0.033759847    |
| В сумме =                   |      |      |         | 1.4433205   | 95.20     |                |                |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |         | 0.0728234   | 4.80      | (9 источников) |                |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 1178 м; Y= 1588 м  
 Длина и ширина : L= 6006 м; B= 5460 м  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 546 м

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *   | ----  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ---- |
| 1-  | 0.111 | 0.118 | 0.123 | 0.127 | 0.128 | 0.126 | 0.122 | 0.115 | 0.108 | 0.101 | 0.093 | 0.086 | - 1  |
| 2-  | 0.126 | 0.136 | 0.145 | 0.152 | 0.153 | 0.150 | 0.142 | 0.132 | 0.122 | 0.112 | 0.102 | 0.093 | - 2  |
| 3-  | 0.145 | 0.161 | 0.177 | 0.189 | 0.192 | 0.186 | 0.172 | 0.155 | 0.138 | 0.124 | 0.111 | 0.100 | - 3  |
| 4-  | 0.169 | 0.198 | 0.229 | 0.256 | 0.264 | 0.249 | 0.220 | 0.188 | 0.160 | 0.138 | 0.121 | 0.108 | - 4  |
| 5-  | 0.200 | 0.255 | 0.322 | 0.382 | 0.402 | 0.367 | 0.302 | 0.237 | 0.188 | 0.155 | 0.131 | 0.115 | - 5  |
| 6-C | 0.241 | 0.334 | 0.468 | 0.619 | 0.676 | 0.575 | 0.426 | 0.305 | 0.222 | 0.172 | 0.141 | 0.121 | C- 6 |
| 7-  | 0.281 | 0.420 | 0.662 | 1.032 | 1.229 | 0.902 | 0.582 | 0.376 | 0.256 | 0.187 | 0.149 | 0.125 | - 7  |
| 8-  | 0.304 | 0.474 | 0.801 | 1.262 | 1.019 | 1.173 | 0.702 | 0.423 | 0.276 | 0.196 | 0.153 | 0.128 | - 8  |
| 9-  | 0.298 | 0.461 | 0.767 | 1.272 | 1.516 | 1.184 | 0.686 | 0.416 | 0.273 | 0.194 | 0.153 | 0.128 | - 9  |
| 10- | 0.267 | 0.389 | 0.588 | 0.857 | 1.001 | 0.807 | 0.541 | 0.358 | 0.248 | 0.184 | 0.148 | 0.125 | -10  |
| 11- | 0.225 | 0.303 | 0.407 | 0.515 | 0.559 | 0.497 | 0.385 | 0.284 | 0.213 | 0.168 | 0.139 | 0.120 | -11  |
|     | ----  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |      |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 1.5161439 долей ПДКмр  
 = 0.4548432 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 359.0 м  
 ( X-столбец 5, Y-строка 9) Ym = -50.0 м

При опасном направлении ветра : 350 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Расшифровка\_обозначений



```

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
| ~~~~~ | ~~~~~ |
| ~~~~~ | ~~~~~ |

```

```

y= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:
x= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:
Qc : 0.125: 0.126: 0.125: 0.125: 0.124:
Cc : 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037:
Фоп: 218 : 218 : 218 : 218 : 218 :
Уоп: 6.05 : 6.04 : 6.06 : 6.07 : 6.13 :
Ви : 0.096: 0.097: 0.096: 0.097: 0.096:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.017: 0.016: 0.016: 0.015: 0.016:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1258263 доли ПДКмр |  
| 0.0377479 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 218 град.  
и скорости ветра 6.04 м/с

Всего источников: 12. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс  | Вклад     | Вклад в% | Сумма %        | Коэфф.влияния |
|-----------------------------|------|-----|---------|-----------|----------|----------------|---------------|
| 1                           | 6017 | П1  | 35.2000 | 0.0966578 | 76.82    | 76.82          | 0.002745959   |
| 2                           | 6016 | П1  | 5.7500  | 0.0162608 | 12.92    | 89.74          | 0.002827967   |
| 3                           | 6002 | П1  | 2.2900  | 0.0062239 | 4.95     | 94.69          | 0.002717882   |
| 4                           | 6001 | П1  | 1.2460  | 0.0031672 | 2.52     | 97.21          | 0.002541902   |
| В сумме =                   |      |     |         | 0.1223097 | 97.21    |                |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |         | 0.0035166 | 2.79     | (8 источников) |               |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:18

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

```

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
| ~~~~~ | ~~~~~ |
| ~~~~~ | ~~~~~ |

```

```

y= 502: 504: 528: 553: 577: 602: 626: 650: 675: 699: 723: 747: 770: 794: 817:
x= -859: -859: -859: -858: -857: -854: -852: -848: -845: -840: -835: -829: -823: -816: -809:
Qc : 0.705: 0.705: 0.703: 0.700: 0.698: 0.696: 0.695: 0.693: 0.691: 0.690: 0.688: 0.687: 0.686: 0.685: 0.684:
Cc : 0.212: 0.212: 0.211: 0.210: 0.209: 0.209: 0.208: 0.208: 0.207: 0.207: 0.206: 0.206: 0.206: 0.205: 0.205:
Фоп: 99 : 99 : 100 : 101 : 103 : 104 : 105 : 106 : 107 : 108 : 109 : 111 : 112 : 113 : 114 :
Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 :
Ви : 0.553: 0.552: 0.548: 0.544: 0.547: 0.543: 0.540: 0.536: 0.533: 0.530: 0.527: 0.529: 0.527: 0.524: 0.521:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.076: 0.076: 0.077: 0.077: 0.075: 0.076: 0.077: 0.078: 0.079: 0.079: 0.080: 0.078: 0.079: 0.080: 0.081:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.039: 0.039:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~

```

```

y= 840: 863: 886: 909: 931: 953: 975: 996: 1018: 1039: 1059: 1079: 1099: 1119: 1138:
x= -801: -792: -783: -773: -763: -752: -741: -729: -717: -704: -691: -677: -662: -648: -632:
Qc : 0.683: 0.682: 0.683: 0.682: 0.681: 0.681: 0.681: 0.680: 0.680: 0.680: 0.680: 0.680: 0.680: 0.681: 0.681:
Cc : 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:
Фоп: 115 : 116 : 117 : 119 : 120 : 121 : 122 : 123 : 124 : 125 : 127 : 128 : 129 : 130 : 131 :
Уоп: 0.74 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 :
~~~~~

```

```

Ви : 0.518: 0.516: 0.515: 0.518: 0.516: 0.514: 0.512: 0.510: 0.508: 0.506: 0.510: 0.508: 0.507: 0.505: 0.504:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.082: 0.083: 0.084: 0.081: 0.082: 0.083: 0.084: 0.086: 0.087: 0.088: 0.086: 0.087: 0.088: 0.089: 0.090:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

y= 1157: 1175: 1193: 1213: 1231: 1248: 1264: 1281: 1297: 1312: 1327: 1341: 1404: 1418: 1431:
x= -616: -600: -583: -564: -547: -529: -511: -493: -474: -455: -436: -416: -325: -305: -285:
Qc : 0.681: 0.682: 0.682: 0.683: 0.683: 0.684: 0.684: 0.684: 0.685: 0.685: 0.685: 0.686: 0.687: 0.686: 0.685:
Cc : 0.204: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206:
Фоп: 132 : 133 : 134 : 136 : 137 : 138 : 139 : 140 : 141 : 143 : 144 : 145 : 150 : 151 : 152 :
Уоп: 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.79 : 0.79 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.503: 0.502: 0.500: 0.503: 0.502: 0.501: 0.499: 0.498: 0.497: 0.500: 0.500: 0.499: 0.496: 0.494: 0.493:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.091: 0.093: 0.094: 0.093: 0.094: 0.095: 0.096: 0.097: 0.099: 0.097: 0.098: 0.099: 0.103: 0.103: 0.104:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.042: 0.042: 0.043: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

y= 1444: 1457: 1468: 1480: 1490: 1501: 1510: 1519: 1528: 1536: 1543: 1550: 1556: 1562: 1567:
x= -264: -242: -221: -199: -177: -155: -132: -109: -86: -63: -40: -16: 7: 31: 55:
Qc : 0.684: 0.684: 0.683: 0.682: 0.682: 0.681: 0.681: 0.680: 0.680: 0.679: 0.679: 0.679: 0.679: 0.679: 0.679:
Cc : 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204:
Фоп: 153 : 154 : 156 : 157 : 158 : 159 : 160 : 161 : 162 : 164 : 165 : 166 : 167 : 168 : 169 :
Уоп: 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.491: 0.490: 0.491: 0.490: 0.489: 0.488: 0.487: 0.487: 0.486: 0.486: 0.486: 0.485: 0.485: 0.485: 0.485:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.105: 0.106: 0.104: 0.105: 0.106: 0.107: 0.107: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.109: 0.109: 0.110: 0.110:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

y= 1572: 1576: 1579: 1582: 1584: 1585: 1586: 1586: 1586: 1586: 1585: 1584: 1582: 1579: 1576:
x= 79: 104: 128: 152: 177: 201: 226: 250: 325: 350: 374: 399: 423: 448: 472:
Qc : 0.679: 0.679: 0.679: 0.679: 0.679: 0.679: 0.680: 0.680: 0.679: 0.678: 0.677: 0.677: 0.676: 0.675: 0.674:
Cc : 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.202:
Фоп: 170 : 171 : 173 : 174 : 175 : 176 : 177 : 178 : 182 : 183 : 184 : 185 : 186 : 187 : 188 :
Уоп: 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.80 : 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.79 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.485: 0.485: 0.484: 0.485: 0.485: 0.485: 0.486: 0.486: 0.485: 0.485: 0.485: 0.485: 0.486: 0.486: 0.486:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.111: 0.111: 0.111: 0.111: 0.111: 0.111: 0.112: 0.112: 0.112: 0.112: 0.112: 0.111: 0.111: 0.111: 0.110:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

y= 1572: 1567: 1562: 1556: 1550: 1543: 1536: 1528: 1519: 1510: 1501: 1490: 1480: 1468: 1457:
x= 496: 520: 544: 568: 592: 616: 639: 662: 685: 708: 731: 753: 775: 797: 818:
Qc : 0.674: 0.674: 0.673: 0.673: 0.673: 0.672: 0.672: 0.672: 0.672: 0.672: 0.672: 0.672: 0.673: 0.673: 0.673:
Cc : 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202:
Фоп: 190 : 191 : 192 : 193 : 194 : 195 : 196 : 197 : 199 : 200 : 201 : 202 : 203 : 204 : 205 :
Уоп: 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.77 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.484: 0.485: 0.485: 0.486: 0.487: 0.488: 0.489: 0.489: 0.487: 0.488: 0.490: 0.491: 0.492: 0.494: 0.495:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.111: 0.110: 0.110: 0.109: 0.109: 0.108: 0.108: 0.107: 0.108: 0.107: 0.107: 0.106: 0.105: 0.105: 0.104:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

y= 1444: 1431: 1418: 1404: 1390: 1375: 1359: 1344: 1327: 1311: 1294: 1276: 1258: 1240: 1132:
x= 839: 860: 881: 901: 921: 941: 960: 978: 997: 1015: 1032: 1050: 1066: 1083: 1174:
Qc : 0.674: 0.674: 0.675: 0.676: 0.676: 0.677: 0.678: 0.679: 0.680: 0.681: 0.683: 0.684: 0.686: 0.687: 0.690:
Cc : 0.202: 0.202: 0.202: 0.203: 0.203: 0.203: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.205: 0.205: 0.206: 0.206: 0.207:
Фоп: 206 : 207 : 209 : 210 : 211 : 212 : 213 : 214 : 215 : 216 : 218 : 219 : 220 : 221 : 228 :
Уоп: 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.74 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.497: 0.499: 0.497: 0.499: 0.501: 0.503: 0.505: 0.508: 0.510: 0.513: 0.510: 0.513: 0.516: 0.519: 0.525:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.103: 0.102: 0.104: 0.103: 0.102: 0.101: 0.100: 0.099: 0.098: 0.097: 0.099: 0.098: 0.097: 0.096: 0.093:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.036: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

y= 1113: 1094: 1074: 1055: 1034: 1014: 993: 972: 950: 928: 906: 884: 861: 839: 816:
x= 1189: 1205: 1220: 1234: 1248: 1261: 1274: 1286: 1298: 1310: 1320: 1331: 1340: 1349: 1358:
Qc : 0.690: 0.690: 0.690: 0.691: 0.691: 0.691: 0.691: 0.692: 0.693: 0.694: 0.694: 0.695: 0.696: 0.698: 0.699:
Cc : 0.207: 0.207: 0.207: 0.207: 0.207: 0.207: 0.207: 0.208: 0.208: 0.208: 0.208: 0.209: 0.209: 0.209: 0.210:
Фоп: 229 : 230 : 231 : 232 : 233 : 235 : 236 : 237 : 238 : 239 : 240 : 241 : 243 : 244 : 245 :

```

```

Уоп: 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.527: 0.529: 0.531: 0.533: 0.535: 0.532: 0.534: 0.537: 0.539: 0.542: 0.545: 0.547: 0.544: 0.547: 0.551:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.092: 0.090: 0.089: 0.088: 0.086: 0.089: 0.087: 0.086: 0.085: 0.083: 0.082: 0.081: 0.083: 0.082: 0.081:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.032:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~

```

```

y= 792: 769: 746: 658: 634: 610: 586: 562: 538: 514: 489: 465: 440: 416: 391:

x= 1366: 1373: 1380: 1403: 1410: 1415: 1420: 1425: 1429: 1432: 1435: 1437: 1438: 1439: 1440:

Qc : 0.700: 0.702: 0.703: 0.708: 0.709: 0.710: 0.710: 0.711: 0.712: 0.714: 0.715: 0.716: 0.717: 0.719: 0.721:
Cc : 0.210: 0.211: 0.211: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.213: 0.214: 0.214: 0.214: 0.215: 0.215: 0.216: 0.216:
Фоп: 246 : 247 : 248 : 253 : 254 : 255 : 256 : 258 : 259 : 260 : 261 : 262 : 263 : 265 : 266 :
Уоп: 0.73 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.554: 0.557: 0.560: 0.563: 0.565: 0.568: 0.570: 0.567: 0.570: 0.573: 0.576: 0.579: 0.582: 0.579: 0.582:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.079: 0.078: 0.077: 0.078: 0.077: 0.076: 0.074: 0.077: 0.075: 0.074: 0.073: 0.072: 0.071: 0.074: 0.073:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.032: 0.031: 0.031: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.031: 0.031:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~

```

```

y= 120: 96: 71: 47: 22: -2: -26: -50: -75: -99: -123: -146: -170: -193: -216:
-----
x= 1440: 1439: 1438: 1437: 1435: 1432: 1429: 1425: 1420: 1415: 1410: 1403: 1396: 1389: 1381:
-----
Qc : 0.718: 0.715: 0.713: 0.711: 0.709: 0.708: 0.706: 0.704: 0.702: 0.701: 0.699: 0.698: 0.697: 0.695: 0.694:
Cc : 0.215: 0.215: 0.214: 0.213: 0.213: 0.212: 0.212: 0.211: 0.211: 0.210: 0.210: 0.209: 0.209: 0.209: 0.208:
Фоп: 279 : 280 : 282 : 283 : 284 : 285 : 286 : 287 : 289 : 290 : 291 : 292 : 293 : 294 : 296 :
Уоп: 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.586: 0.585: 0.579: 0.578: 0.578: 0.578: 0.577: 0.576: 0.571: 0.571: 0.571: 0.570: 0.570: 0.570: 0.565:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.069: 0.068: 0.070: 0.069: 0.068: 0.068: 0.067: 0.066: 0.068: 0.068: 0.067: 0.066: 0.066: 0.065: 0.068:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.030: 0.030: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~

```

```

y= -239: -262: -285: -307: -329: -351: -372: -394: -415: -435: -455: -475: -495: -514: -533:

x= 1373: 1363: 1354: 1344: 1333: 1321: 1310: 1297: 1284: 1271: 1257: 1243: 1228: 1213: 1197:

Qc : 0.693: 0.692: 0.691: 0.691: 0.690: 0.689: 0.688: 0.688: 0.687: 0.687: 0.687: 0.686: 0.686: 0.686: 0.686:
Cc : 0.208: 0.208: 0.207: 0.207: 0.207: 0.207: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206:
Фоп: 297 : 298 : 299 : 300 : 301 : 302 : 304 : 305 : 306 : 307 : 308 : 309 : 310 : 312 : 313 :
Уоп: 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.565: 0.565: 0.565: 0.565: 0.565: 0.565: 0.561: 0.561: 0.561: 0.561: 0.562: 0.562: 0.562: 0.559: 0.560:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.067: 0.067:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~

```

```

y= -551: -569: -587: -604: -620: -637: -653: -668: -683: -697: -711: -724: -737: -750: -761:
-----
x= 1180: 1164: 1147: 1129: 1111: 1093: 1074: 1055: 1035: 1015: 995: 975: 954: 932: 911:
-----
Qc : 0.686: 0.686: 0.686: 0.686: 0.687: 0.687: 0.688: 0.688: 0.689: 0.689: 0.690: 0.690: 0.691: 0.692: 0.693:
Cc : 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.207: 0.207: 0.207: 0.207: 0.207: 0.208: 0.208:
Фоп: 314 : 315 : 316 : 317 : 318 : 320 : 321 : 322 : 323 : 324 : 325 : 326 : 328 : 329 : 330 :
Уоп: 0.77 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.560: 0.560: 0.561: 0.561: 0.562: 0.560: 0.561: 0.561: 0.562: 0.563: 0.564: 0.564: 0.563: 0.564: 0.565:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.068:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~

```

```

y= -773: -784: -794: -803: -813: -821: -829: -836: -843: -850: -855: -860: -865: -869: -872:

x= 889: 867: 845: 822: 799: 776: 753: 730: 706: 682: 659: 635: 610: 586: 562:

Qc : 0.694: 0.695: 0.696: 0.697: 0.699: 0.700: 0.702: 0.703: 0.704: 0.706: 0.708: 0.709: 0.711: 0.713: 0.715:
Cc : 0.208: 0.209: 0.209: 0.209: 0.210: 0.210: 0.210: 0.211: 0.211: 0.212: 0.212: 0.213: 0.213: 0.214: 0.214:
Фоп: 331 : 332 : 333 : 335 : 336 : 337 : 338 : 339 : 340 : 341 : 343 : 344 : 345 : 346 : 347 :
Уоп: 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.78 :
 : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.566: 0.567: 0.568: 0.568: 0.569: 0.571: 0.572: 0.573: 0.575: 0.576: 0.577: 0.578: 0.580: 0.581: 0.583:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.068: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.070: 0.070: 0.070: 0.071: 0.071:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~

```

```

y= -875: -877: -878: -879: -880: -880: -879: -878: -877: -875: -872: -869: -865: -860: -855:
-----
x= 538: 513: 489: 464: 440: 169: 144: 120: 95: 71: 46: 22: -2: -26: -50:
-----
Qc : 0.717: 0.719: 0.721: 0.723: 0.725: 0.724: 0.722: 0.719: 0.717: 0.715: 0.713: 0.711: 0.709: 0.707: 0.706:

```

```

Сс : 0.215: 0.216: 0.216: 0.217: 0.218: 0.217: 0.217: 0.216: 0.215: 0.215: 0.214: 0.213: 0.213: 0.212: 0.212:
Фоп: 348 : 350 : 351 : 352 : 353 : 6 : 7 : 9 : 10 : 11 : 12 : 13 : 14 : 16 : 17 :
Уоп: 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.584: 0.586: 0.588: 0.590: 0.592: 0.591: 0.589: 0.588: 0.586: 0.584: 0.582: 0.580: 0.578: 0.578: 0.577:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.071: 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.070: 0.070:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

y= -850: -843: -836: -829: -821: -813: -803: -794: -784: -773: -761: -750: -737: -724: -711:
x= -74: -98: -122: -145: -168: -191: -214: -237: -259: -281: -303: -324: -345: -366: -387:
Qc : 0.704: 0.702: 0.701: 0.699: 0.697: 0.696: 0.695: 0.694: 0.693: 0.691: 0.690: 0.689: 0.689: 0.688: 0.687:
Cc : 0.211: 0.211: 0.210: 0.210: 0.209: 0.209: 0.208: 0.208: 0.208: 0.207: 0.207: 0.207: 0.207: 0.206: 0.206:
Фоп: 18 : 19 : 20 : 21 : 23 : 24 : 25 : 26 : 27 : 28 : 29 : 31 : 32 : 33 : 34 :
Уоп: 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 : 0.77 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.575: 0.573: 0.572: 0.570: 0.571: 0.570: 0.568: 0.567: 0.565: 0.564: 0.562: 0.564: 0.563: 0.562: 0.561:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069: 0.067: 0.067: 0.068:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

y= -697: -683: -668: -653: -637: -620: -604: -587: -569: -551: -533: -514: -495: -475: -455:
x= -407: -427: -447: -466: -485: -503: -521: -539: -556: -572: -589: -604: -620: -635: -649:
Qc : 0.686: 0.686: 0.685: 0.685: 0.684: 0.684: 0.684: 0.684: 0.683: 0.683: 0.684: 0.684: 0.684: 0.684: 0.685:
Cc : 0.206: 0.206: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205:
Фоп: 35 : 36 : 37 : 39 : 40 : 41 : 42 : 43 : 44 : 46 : 47 : 48 : 49 : 50 : 51 :
Уоп: 0.77 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.76 : 0.75 : 0.75 : 0.75 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.560: 0.559: 0.558: 0.561: 0.560: 0.559: 0.558: 0.557: 0.557: 0.560: 0.560: 0.559: 0.559: 0.558: 0.557:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.068: 0.068: 0.068: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

y= -435: -415: -394: -372: -351: -329: -307: -285: -262: -239: -216: -193: -170: -146: -123:
x= -663: -676: -689: -701: -713: -725: -735: -746: -755: -764: -773: -781: -788: -795: -801:
Qc : 0.685: 0.686: 0.686: 0.687: 0.688: 0.689: 0.690: 0.691: 0.692: 0.693: 0.695: 0.696: 0.697: 0.699: 0.701:
Cc : 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.206: 0.207: 0.207: 0.207: 0.208: 0.208: 0.208: 0.209: 0.209: 0.210: 0.210:
Фоп: 52 : 54 : 55 : 56 : 57 : 58 : 59 : 61 : 62 : 63 : 64 : 65 : 66 : 67 : 69 :
Уоп: 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.75 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.74 : 0.73 : 0.73 : 0.73 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.557: 0.561: 0.561: 0.561: 0.561: 0.560: 0.560: 0.565: 0.565: 0.565: 0.565: 0.565: 0.565: 0.565: 0.570:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.068: 0.066: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.069: 0.067:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.032: 0.031:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

y= -99: -75: -50: -26: -2: 22: 47: 428: 452: 477: 502:
x= -807: -812: -817: -821: -824: -827: -829: -857: -858: -859: -859:
Qc : 0.703: 0.704: 0.706: 0.708: 0.710: 0.713: 0.715: 0.713: 0.710: 0.708: 0.705:
Cc : 0.211: 0.211: 0.212: 0.213: 0.213: 0.214: 0.215: 0.214: 0.213: 0.212: 0.212:
Фоп: 70 : 71 : 72 : 73 : 75 : 76 : 77 : 95 : 97 : 98 : 99 :
Уоп: 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.72 : 0.71 : 0.72 : 0.72 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.571: 0.571: 0.571: 0.571: 0.577: 0.578: 0.578: 0.559: 0.561: 0.557: 0.553:
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :
Ви : 0.068: 0.069: 0.069: 0.070: 0.068: 0.069: 0.070: 0.076: 0.074: 0.075: 0.076:
Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :
Ви : 0.031: 0.032: 0.032: 0.033: 0.032: 0.032: 0.033: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 439.5 м, Y= -879.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.7252561 доли ПДКмр |  
| 0.2175768 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 353 град.  
и скорости ветра 0.77 м/с

Всего источников: 12. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |     |         |           |                     |       |                |       |  |  |
|-----------------------------|------|-----|---------|-----------|---------------------|-------|----------------|-------|--|--|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс  | Вклад     | Вклад в %           | Сумма | Коефф. влияния | б=С/М |  |  |
| 1                           | 6017 | П1  | 35.2000 | 0.5915352 | 81.56               | 81.56 | 0.016804976    |       |  |  |
| 2                           | 6016 | П1  | 5.7500  | 0.0719491 | 9.92                | 91.48 | 0.012512890    |       |  |  |
| 3                           | 6002 | П1  | 2.2900  | 0.0300749 | 4.15                | 95.63 | 0.013133150    |       |  |  |
|                             |      |     |         |           |                     |       |                |       |  |  |
| В сумме =                   |      |     |         | 0.6935592 | 95.63               |       |                |       |  |  |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |         | 0.0316969 | 4.37 (9 источников) |       |                |       |  |  |

10. Результаты расчета в фиксированных точках.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Группа точек 001  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3  
  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.  
Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.7093211 доли ПДКмр |  
| 0.2127963 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 215 град.
и скорости ветра 0.74 м/с

Всего источников: 12. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния
Ист.	М	(Mg)	С [доли ПДК]	б=С/М			
1	6017	П1	35.2000	0.5313336	74.91	74.91	0.015094705
2	6016	П1	5.7500	0.1027719	14.49	89.40	0.017873373
3	6002	П1	2.2900	0.0361536	5.10	94.49	0.015787594
4	6001	П1	1.2460	0.0172255	2.43	96.92	0.013824630

В сумме =				0.6874846	96.92		
Суммарный вклад остальных =				0.0218365	3.08	(8 источников)	

~~~~~

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код                     | Тип | Н   | D    | Wo   | V1     | T   | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|-------------------------|-----|-----|------|------|--------|-----|--------|--------|------|------|------|-----|------|----|-----------|
| ~Ист.~                  | ~   | ~   | ~    | ~    | ~      | ~   | ~      | ~      | ~    | ~    | ~    | ~   | ~    | ~  | ~         |
| ----- Примесь 0301----- |     |     |      |      |        |     |        |        |      |      |      |     |      |    |           |
| 0002                    | T   | 2.0 | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0 | 173.80 | 465.76 |      |      |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0741667 |
| 6020                    | П1  | 2.0 |      |      |        | 0.0 | 177.25 | 461.90 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.3276400 |
| ----- Примесь 0330----- |     |     |      |      |        |     |        |        |      |      |      |     |      |    |           |
| 0002                    | T   | 2.0 | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0 | 173.80 | 465.76 |      |      |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0247222 |
| 6020                    | П1  | 2.0 |      |      |        | 0.0 | 177.25 | 461.90 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0490400 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                                 |        |          |      |                        |         |             |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------|------------------------|---------|-------------|--|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКн$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmn/ПДКн$                                                          |        |          |      |                        |         |             |  |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $Cm$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |        |          |      |                        |         |             |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                           |        |          |      |                        |         |             |  |
| Источники                                                                                                                                                                       |        |          |      | Их расчетные параметры |         |             |  |
| Номер                                                                                                                                                                           | Код    | $Mq$     | Тип  | $Cm$                   | $Um$    | $Xm$        |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                           | -Ист.- | -----    | ---- | [-доли ПДК]-           | [-м/с]- | ----[м]---- |  |
| 1                                                                                                                                                                               | 0002   | 0.420278 | T    | 0.136331               | 0.50    | 85.5        |  |
| 2                                                                                                                                                                               | 6020   | 1.736280 | П1   | 0.563222               | 0.50    | 85.5        |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                           |        |          |      |                        |         |             |  |
| Суммарный $Mq = 2.156558$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)                                                                                                                     |        |          |      |                        |         |             |  |
| Сумма $Cm$ по всем источникам = 0.699553 долей ПДК                                                                                                                              |        |          |      |                        |         |             |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                           |        |          |      |                        |         |             |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                       |        |          |      |                        |         | 0.50 м/с    |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                           |        |          |      |                        |         |             |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра  $X = 1178$ ,  $Y = 1588$   
 размеры: длина(по X)= 6006, ширина(по Y)= 5460, шаг сетки= 546  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 301- % вклада NO2 в суммарную концентрацию                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке $St_{max} < 0.00$ ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

у= 4318 : Y-строка 1  $St_{max} = 0.009$  долей ПДК ( $x = 359.0$ ; напр.ветра=183)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
Фоп: 153 : 159 : 167 : 175 : 183 : 191 : 198 : 205 : 212 : 217 : 222 : 226 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

y= 3772 : Y-строка 2 Смах= 0.012 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Фоп: 149 : 156 : 165 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 230 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

y= 3226 : Y-строка 3 Смах= 0.015 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=184)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
Фоп: 144 : 152 : 162 : 173 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 231 : 235 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.005: 0.005:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

y= 2680 : Y-строка 4 Смах= 0.021 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=185)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.014: 0.016: 0.019: 0.021: 0.021: 0.020: 0.017: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006:
Фоп: 138 : 147 : 158 : 171 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 237 : 241 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

y= 2134 : Y-строка 5 Смах= 0.031 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=186)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.017: 0.021: 0.026: 0.030: 0.031: 0.028: 0.023: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007:
Фоп: 130 : 139 : 151 : 168 : 186 : 204 : 217 : 227 : 235 : 240 : 244 : 247 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.014: 0.017: 0.021: 0.024: 0.025: 0.022: 0.019: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

y= 1588 : Y-строка 6 Смах= 0.049 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=189)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.020: 0.027: 0.036: 0.047: 0.049: 0.040: 0.030: 0.023: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008:
Фоп: 119 : 128 : 141 : 162 : 189 : 213 : 229 : 238 : 245 : 249 : 252 : 254 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 6.84 : 4.96 : 4.65 : 6.09 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
 : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.016: 0.022: 0.029: 0.037: 0.039: 0.032: 0.024: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

y= 1042 : Y-строка 7 Смах= 0.124 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=197)

```

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.023: 0.033: 0.052: 0.103: 0.124: 0.064: 0.038: 0.026: 0.019: 0.014: 0.010: 0.008:
Фоп: 106 : 112 : 122 : 148 : 197 : 232 : 246 : 252 : 256 : 259 : 260 : 262 :
Уоп: 8.50 : 7.63 : 4.16 : 1.16 : 1.04 : 2.93 : 6.54 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.019: 0.027: 0.042: 0.083: 0.100: 0.051: 0.030: 0.021: 0.015: 0.011: 0.008: 0.007:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.005: 0.006: 0.010: 0.020: 0.024: 0.012: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

~~~~~
y= 496 : Y-строка 8 Смах= 0.502 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=260)
~~~~~
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.025: 0.036: 0.066: 0.258: 0.502: 0.093: 0.042: 0.028: 0.020: 0.014: 0.011: 0.008:
Фоп: 91 : 91 : 92 : 95 : 260 : 267 : 269 : 269 : 269 : 269 : 270 :
Уоп: 8.50 : 6.89 : 2.76 : 0.77 : 0.61 : 1.27 : 5.62 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.020: 0.029: 0.053: 0.207: 0.405: 0.075: 0.034: 0.022: 0.016: 0.011: 0.009: 0.007:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.005: 0.007: 0.013: 0.051: 0.097: 0.018: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= -50 : Y-строка 9 Смах= 0.147 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=340)
~~~~~
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.024: 0.034: 0.055: 0.118: 0.147: 0.068: 0.039: 0.027: 0.019: 0.014: 0.010: 0.008:
Фоп: 76 : 71 : 61 : 35 : 340 : 305 : 292 : 286 : 282 : 280 : 278 : 277 :
Уоп: 8.50 : 7.48 : 3.88 : 1.07 : 0.96 : 2.57 : 6.30 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.019: 0.027: 0.044: 0.095: 0.119: 0.055: 0.031: 0.021: 0.015: 0.011: 0.008: 0.007:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.005: 0.007: 0.011: 0.023: 0.028: 0.013: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= -596 : Y-строка 10 Смах= 0.053 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=350)
~~~~~
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.021: 0.028: 0.038: 0.050: 0.053: 0.042: 0.031: 0.023: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008:
Фоп: 62 : 54 : 41 : 19 : 350 : 325 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 6.51 : 4.49 : 4.12 : 5.68 : 8.26 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.017: 0.023: 0.031: 0.040: 0.042: 0.034: 0.025: 0.019: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

~~~~~
y= -1142 : Y-строка 11 Смах= 0.032 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)
~~~~~
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.017: 0.022: 0.027: 0.031: 0.032: 0.029: 0.024: 0.019: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007:
Фоп: 51 : 42 : 30 : 13 : 354 : 336 : 322 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.19 : 8.00 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 8.50 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.014: 0.018: 0.022: 0.025: 0.026: 0.023: 0.019: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

Условие на доминирование NO2 (0301)  
в 2-компонентной группе суммации 6007  
НЕ выполнено (вклад NO2 < 80%) в 132 расчетных точках из 132.  
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5017337 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 260 град.  
и скорости ветра 0.61 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма % | Коэфф.влияния |
|-----------|------|-----|--------|-----------|----------|---------|---------------|
| 1         | 6020 | П1  | 1.7363 | 0.4047781 | 80.68    | 80.68   | 0.233129486   |
| 2         | 0002 | Т   | 0.4203 | 0.0969556 | 19.32    | 100.00  | 0.230693892   |
| В сумме = |      |     |        | 0.5017337 | 100.00   |         |               |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Координаты центра | X= 1178 м; Y= 1588   |
| Длина и ширина    | L= 6006 м; В= 5460 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 546 м             |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.



Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                             | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 1-                                                                          | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 1  |
|                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 2-                                                                          | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 2  |
|                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 3-                                                                          | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 3  |
|                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 4-                                                                          | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 4  |
|                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 5-                                                                          | 0.017 | 0.021 | 0.026 | 0.030 | 0.031 | 0.028 | 0.023 | 0.018 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 5  |
|                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 6-                                                                          | 0.020 | 0.027 | 0.036 | 0.047 | 0.049 | 0.040 | 0.030 | 0.023 | 0.017 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 6  |
|                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 7-                                                                          | 0.023 | 0.033 | 0.052 | 0.103 | 0.124 | 0.064 | 0.038 | 0.026 | 0.019 | 0.014 | 0.010 | 0.008 | 7  |
|                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 8-                                                                          | 0.025 | 0.036 | 0.066 | 0.258 | 0.502 | 0.093 | 0.042 | 0.028 | 0.020 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 8  |
|                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 9-                                                                          | 0.024 | 0.034 | 0.055 | 0.118 | 0.147 | 0.068 | 0.039 | 0.027 | 0.019 | 0.014 | 0.010 | 0.008 | 9  |
|                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 10-                                                                         | 0.021 | 0.028 | 0.038 | 0.050 | 0.053 | 0.042 | 0.031 | 0.023 | 0.017 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 10 |
|                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 11-                                                                         | 0.017 | 0.022 | 0.027 | 0.031 | 0.032 | 0.029 | 0.024 | 0.019 | 0.015 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 11 |
|                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 1                                                                           | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |       |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.5017337  
Достигается в точке с координатами: Хм = 359.0 м  
( X-столбец 5, Y-строка 8) Ум = 496.0 м  
При опасном направлении ветра : 260 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.61 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 5  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                        |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                             |  |
| 301- % вклада NO2 в суммарную концентрацию                      |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]                            |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                        |  |
| ~~~~~                                                           |  |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  |
| ~~~~~                                                           |  |

|           |        |        |        |        |        |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=        | 3496:  | 3477:  | 3497:  | 3474:  | 3505:  |
| -----:    |        |        |        |        |        |
| x=        | 2733:  | 2745:  | 2749:  | 2792:  | 2792:  |
| -----:    |        |        |        |        |        |
| Qc :      | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Фоп:      | 220 :  | 220 :  | 220 :  | 221 :  | 221 :  |
| Уоп:      | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : | 8.50 : |
| 301:      | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| : : : : : |        |        |        |        |        |
| Ви :      | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Ки :      | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви :      | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки :      | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

Условие на доминирование NO2 (0301)  
в 2-компонентной группе суммации 6007  
НЕ выполнено (вклад NO2 < 80%) в 5 расчетных точках из 5.  
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №Р ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2744.5 м, Y= 3476.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0084562 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 220 град.  
и скорости ветра 8.50 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                            | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма % | Коэфф.влияния |
|-------------------------------------------------|------|-----|--------|-----------|-----------|---------|---------------|
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |      |     |        |           |           |         |               |
| 1                                               | 6020 | П   | 1.7363 | 0.0068092 | 80.52     | 80.52   | 0.003921702   |
| 2                                               | 0002 | Т   | 0.4203 | 0.0016471 | 19.48     | 100.00  | 0.003918975   |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |      |     |        |           |           |         |               |
| В сумме =                                       |      |     |        | 0.0084562 | 100.00    |         |               |

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19

Группа суммации :6007+0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 266

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Упр) м/с

## Расшифровка обозначений

|                                            |  |
|--------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]   |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с]          |  |
| 301- % вклада NO2 в суммарную концентрацию |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]       |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви   |  |

~~~~~|  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 ~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 502:   | 504:   | 528:   | 553:   | 577:   | 602:   | 626:   | 650:   | 675:   | 699:   | 723:   | 747:   | 770:   | 794:   | 817:   |
| x=   | -859:  | -859:  | -859:  | -858:  | -857:  | -854:  | -852:  | -848:  | -845:  | -840:  | -835:  | -829:  | -823:  | -816:  | -809:  |
| Qc : | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.054: | 0.055: | 0.055: | 0.054: | 0.054: |
| Фоп: | 92 :   | 92 :   | 94 :   | 95 :   | 96 :   | 98 :   | 99 :   | 100 :  | 102 :  | 103 :  | 104 :  | 106 :  | 107 :  | 108 :  | 110 :  |
| Уоп: | 3.84 : | 3.84 : | 3.82 : | 3.86 : | 3.85 : | 3.86 : | 3.88 : | 3.87 : | 3.89 : | 3.90 : | 3.88 : | 3.91 : | 3.92 : | 3.90 : | 3.92 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви : | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 840:   | 863:   | 886:   | 909:   | 931:   | 953:   | 975:   | 996:   | 1018:  | 1039:  | 1059:  | 1079:  | 1099:  | 1119:  | 1138:  |
| x=   | -801:  | -792:  | -783:  | -773:  | -763:  | -752:  | -741:  | -729:  | -717:  | -704:  | -691:  | -677:  | -662:  | -648:  | -632:  |
| Qc : | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: |
| Фоп: | 111 :  | 112 :  | 114 :  | 115 :  | 116 :  | 118 :  | 119 :  | 121 :  | 122 :  | 123 :  | 125 :  | 126 :  | 127 :  | 129 :  | 130 :  |
| Уоп: | 3.93 : | 3.91 : | 3.94 : | 3.95 : | 3.92 : | 3.95 : | 3.96 : | 3.93 : | 3.97 : | 3.97 : | 3.94 : | 3.97 : | 3.97 : | 3.95 : | 3.98 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви : | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1157:  | 1175:  | 1193:  | 1213:  | 1231:  | 1248:  | 1264:  | 1281:  | 1297:  | 1312:  | 1327:  | 1341:  | 1404:  | 1418:  | 1431:  |
| x=   | -616:  | -600:  | -583:  | -564:  | -547:  | -529:  | -511:  | -493:  | -474:  | -455:  | -436:  | -416:  | -325:  | -305:  | -285:  |
| Qc : | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.053: | 0.053: |
| Фоп: | 131 :  | 133 :  | 134 :  | 135 :  | 137 :  | 138 :  | 139 :  | 141 :  | 142 :  | 143 :  | 145 :  | 146 :  | 152 :  | 153 :  | 155 :  |
| Уоп: | 3.98 : | 3.95 : | 3.98 : | 3.97 : | 3.98 : | 4.00 : | 3.99 : | 4.00 : | 4.02 : | 4.00 : | 4.01 : | 4.03 : | 4.10 : | 4.12 : | 4.12 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви : | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.042: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1444:  | 1457:  | 1468:  | 1480:  | 1490:  | 1501:  | 1510:  | 1519:  | 1528:  | 1536:  | 1543:  | 1550:  | 1556:  | 1562:  | 1567:  |
| x=   | -264:  | -242:  | -221:  | -199:  | -177:  | -155:  | -132:  | -109:  | -86:   | -63:   | -40:   | -16:   | 7:     | 31:    | 55:    |
| Qc : | 0.053: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.052: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.051: | 0.050: | 0.050: |
| Фоп: | 156 :  | 157 :  | 158 :  | 160 :  | 161 :  | 162 :  | 164 :  | 165 :  | 166 :  | 167 :  | 169 :  | 170 :  | 171 :  | 172 :  | 174 :  |
| Уоп: | 4.15 : | 4.18 : | 4.17 : | 4.21 : | 4.24 : | 4.25 : | 4.25 : | 4.30 : | 4.32 : | 4.31 : | 4.34 : | 4.38 : | 4.39 : | 4.38 : | 4.42 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви : | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.040: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1572:  | 1576:  | 1579:  | 1582:  | 1584:  | 1585:  | 1586:  | 1586:  | 1586:  | 1586:  | 1585:  | 1584:  | 1582:  | 1579:  | 1576:  |
| x=   | 79:    | 104:   | 128:   | 152:   | 177:   | 201:   | 226:   | 250:   | 325:   | 350:   | 374:   | 399:   | 423:   | 448:   | 472:   |
| Qc : | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.050: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.049: | 0.048: | 0.048: | 0.048: |
| Фоп: | 175 :  | 176 :  | 178 :  | 179 :  | 180 :  | 181 :  | 183 :  | 184 :  | 188 :  | 189 :  | 190 :  | 191 :  | 192 :  | 194 :  | 195 :  |
| Уоп: | 4.44 : | 4.45 : | 4.43 : | 4.48 : | 4.50 : | 4.50 : | 4.49 : | 4.53 : | 4.56 : | 4.60 : | 4.65 : | 4.65 : | 4.65 : | 4.70 : | 4.75 : |
| 301: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви : | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1572:    | 1567:  | 1562:  | 1556:  | 1550:  | 1543:  | 1536:  | 1528:  | 1519:  | 1510:  | 1501:  | 1490:  | 1480:  | 1468:  | 1457:  |
| x=   | 496:     | 520:   | 544:   | 568:   | 592:   | 616:   | 639:   | 662:   | 685:   | 708:   | 731:   | 753:   | 775:   | 797:   | 818:   |
| Qc   | : 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.048: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: | 0.047: |
| Фоп: | 196 :    | 197 :  | 198 :  | 200 :  | 201 :  | 202 :  | 203 :  | 205 :  | 206 :  | 207 :  | 208 :  | 209 :  | 210 :  | 212 :  | 213 :  |
| Уоп: | 4.75 :   | 4.77 : | 4.74 : | 4.77 : | 4.84 : | 4.82 : | 4.82 : | 4.82 : | 4.86 : | 4.89 : | 4.91 : | 4.91 : | 4.91 : | 4.94 : | 4.96 : |
| 301: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | : 0.039: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.037: | 0.037: | 0.037: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | 1444:    | 1431:  | 1418:  | 1404:  | 1390:  | 1375:  | 1359:  | 1344:  | 1327:  | 1311:  | 1294:  | 1276:  | 1258:  | 1240:  | 1132:  |
| x=   | 839:     | 860:   | 881:   | 901:   | 921:   | 941:   | 960:   | 978:   | 997:   | 1015:  | 1032:  | 1050:  | 1066:  | 1083:  | 1174:  |
| Qc   | : 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: | 0.046: |
| Фоп: | 214 :    | 215 :  | 216 :  | 218 :  | 219 :  | 220 :  | 221 :  | 222 :  | 223 :  | 225 :  | 226 :  | 227 :  | 228 :  | 229 :  | 236 :  |
| Уоп: | 4.97 :   | 4.98 : | 4.98 : | 4.99 : | 5.00 : | 5.01 : | 5.02 : | 5.02 : | 5.01 : | 5.03 : | 5.03 : | 5.03 : | 5.03 : | 5.04 : | 5.08 : |
| 301: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | : 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | 1113:    | 1094:  | 1074:  | 1055:  | 1034:  | 1014:  | 993:   | 972:   | 950:   | 928:   | 906:   | 884:   | 861:   | 839:   | 816:   |
| x=   | 1189:    | 1205:  | 1220:  | 1234:  | 1248:  | 1261:  | 1274:  | 1286:  | 1298:  | 1310:  | 1320:  | 1331:  | 1340:  | 1349:  | 1358:  |
| Qc   | : 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Фоп: | 237 :    | 238 :  | 240 :  | 241 :  | 242 :  | 243 :  | 244 :  | 245 :  | 247 :  | 248 :  | 249 :  | 250 :  | 251 :  | 252 :  | 253 :  |
| Уоп: | 5.13 :   | 5.14 : | 5.16 : | 5.19 : | 5.17 : | 5.19 : | 5.20 : | 5.26 : | 5.27 : | 5.27 : | 5.27 : | 5.27 : | 5.32 : | 5.32 : | 5.32 : |
| 301: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | : 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | 792:     | 769:   | 746:   | 658:   | 634:   | 610:   | 586:   | 562:   | 538:   | 514:   | 489:   | 465:   | 440:   | 416:   | 391:   |
| x=   | 1366:    | 1373:  | 1380:  | 1403:  | 1410:  | 1415:  | 1420:  | 1425:  | 1429:  | 1432:  | 1435:  | 1437:  | 1438:  | 1439:  | 1440:  |
| Qc   | : 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.043: |
| Фоп: | 254 :    | 256 :  | 257 :  | 261 :  | 262 :  | 263 :  | 264 :  | 265 :  | 267 :  | 268 :  | 269 :  | 270 :  | 271 :  | 272 :  | 273 :  |
| Уоп: | 5.32 :   | 5.32 : | 5.37 : | 5.37 : | 5.42 : | 5.42 : | 5.44 : | 5.46 : | 5.47 : | 5.49 : | 5.50 : | 5.51 : | 5.52 : | 5.53 : | 5.54 : |
| 301: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | : 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | 120:     | 96:    | 71:    | 47:    | 22:    | -2:    | -26:   | -50:   | -75:   | -99:   | -123:  | -146:  | -170:  | -193:  | -216:  |
| x=   | 1440:    | 1439:  | 1438:  | 1437:  | 1435:  | 1432:  | 1429:  | 1425:  | 1420:  | 1415:  | 1410:  | 1403:  | 1396:  | 1389:  | 1381:  |
| Qc   | : 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.038: |
| Фоп: | 285 :    | 286 :  | 287 :  | 288 :  | 289 :  | 290 :  | 291 :  | 292 :  | 293 :  | 294 :  | 295 :  | 296 :  | 297 :  | 298 :  | 299 :  |
| Уоп: | 5.88 :   | 5.93 : | 5.98 : | 5.97 : | 6.05 : | 6.09 : | 6.12 : | 6.16 : | 6.19 : | 6.22 : | 6.25 : | 6.28 : | 6.35 : | 6.35 : | 6.41 : |
| 301: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | : 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | -239:    | -262:  | -285:  | -307:  | -329:  | -351:  | -372:  | -394:  | -415:  | -435:  | -455:  | -475:  | -495:  | -514:  | -533:  |
| x=   | 1373:    | 1363:  | 1354:  | 1344:  | 1333:  | 1321:  | 1310:  | 1297:  | 1284:  | 1271:  | 1257:  | 1243:  | 1228:  | 1213:  | 1197:  |
| Qc   | : 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: |
| Фоп: | 300 :    | 301 :  | 302 :  | 303 :  | 304 :  | 305 :  | 306 :  | 307 :  | 308 :  | 309 :  | 310 :  | 311 :  | 312 :  | 313 :  | 314 :  |
| Уоп: | 6.41 :   | 6.41 : | 6.50 : | 6.53 : | 6.55 : | 6.57 : | 6.59 : | 6.61 : | 6.63 : | 6.64 : | 6.66 : | 6.67 : | 6.68 : | 6.69 : | 6.70 : |
| 301: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | : 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | -551:    | -569:  | -587:  | -604:  | -620:  | -637:  | -653:  | -668:  | -683:  | -697:  | -711:  | -724:  | -737:  | -750:  | -761:  |
| x=   | 1180:    | 1164:  | 1147:  | 1129:  | 1111:  | 1093:  | 1074:  | 1055:  | 1035:  | 1015:  | 995:   | 975:   | 954:   | 932:   | 911:   |
| Qc   | : 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: |
| Фоп: | 315 :    | 316 :  | 317 :  | 318 :  | 319 :  | 320 :  | 321 :  | 322 :  | 323 :  | 324 :  | 325 :  | 326 :  | 327 :  | 328 :  | 329 :  |
| Уоп: | 6.71 :   | 6.72 : | 6.73 : | 6.73 : | 6.74 : | 6.74 : | 6.74 : | 6.74 : | 6.74 : | 6.74 : | 6.74 : | 6.73 : | 6.73 : | 6.72 : | 6.72 : |
| 301: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |

```

: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -773: -784: -794: -803: -813: -821: -829: -836: -843: -850: -855: -860: -865: -869: -872:
x= 889: 867: 845: 822: 799: 776: 753: 730: 706: 682: 659: 635: 610: 586: 562:
Qc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:
Фоп: 330 : 331 : 332 : 333 : 334 : 335 : 336 : 337 : 338 : 339 : 340 : 341 : 342 : 343 : 344 :
Уоп: 6.71 : 6.70 : 6.69 : 6.68 : 6.66 : 6.65 : 6.64 : 6.62 : 6.60 : 6.58 : 6.56 : 6.54 : 6.52 : 6.50 : 6.41 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -875: -877: -878: -879: -880: -880: -879: -878: -877: -875: -872: -869: -865: -860: -855:
x= 538: 513: 489: 464: 440: 169: 144: 120: 95: 71: 46: 22: -2: -26: -50:
Qc : 0.038: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:
Фоп: 345 : 346 : 347 : 348 : 349 : 0 : 1 : 2 : 3 : 5 : 6 : 7 : 8 : 9 : 10 :
Уоп: 6.41 : 6.35 : 6.35 : 6.29 : 6.27 : 6.11 : 6.11 : 6.11 : 6.08 : 6.11 : 6.11 : 6.10 : 6.09 : 6.08 : 6.07 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -850: -843: -836: -829: -821: -813: -803: -794: -784: -773: -761: -750: -737: -724: -711:
x= -74: -98: -122: -145: -168: -191: -214: -237: -259: -281: -303: -324: -345: -366: -387:
Qc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:
Фоп: 11 : 12 : 13 : 14 : 15 : 16 : 17 : 18 : 19 : 20 : 21 : 22 : 24 : 25 : 26 :
Уоп: 6.07 : 6.05 : 6.04 : 6.00 : 5.98 : 5.97 : 5.95 : 5.99 : 5.97 : 5.95 : 5.93 : 5.90 : 5.88 : 5.86 : 5.83 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -697: -683: -668: -653: -637: -620: -604: -587: -569: -551: -533: -514: -495: -475: -455:
x= -407: -427: -447: -466: -485: -503: -521: -539: -556: -572: -589: -604: -620: -635: -649:
Qc : 0.041: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044:
Фоп: 27 : 28 : 29 : 30 : 31 : 32 : 33 : 34 : 35 : 36 : 38 : 39 : 40 : 41 : 42 :
Уоп: 5.81 : 5.79 : 5.76 : 5.69 : 5.66 : 5.63 : 5.60 : 5.58 : 5.55 : 5.52 : 5.48 : 5.44 : 5.42 : 5.37 : 5.32 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -435: -415: -394: -372: -351: -329: -307: -285: -262: -239: -216: -193: -170: -146: -123:
x= -663: -676: -689: -701: -713: -725: -735: -746: -755: -764: -773: -781: -788: -795: -801:
Qc : 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048:
Фоп: 43 : 44 : 45 : 46 : 48 : 49 : 50 : 51 : 52 : 53 : 54 : 56 : 57 : 58 : 59 :
Уоп: 5.32 : 5.27 : 5.23 : 5.18 : 5.13 : 5.09 : 5.03 : 4.99 : 4.94 : 4.88 : 4.80 : 4.75 : 4.75 : 4.70 : 4.65 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -99: -75: -50: -26: -2: 22: 47: 428: 452: 477: 502:
x= -807: -812: -817: -821: -824: -827: -829: -857: -858: -859: -859:
Qc : 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.052: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055:
Фоп: 60 : 61 : 63 : 64 : 65 : 66 : 68 : 88 : 89 : 91 : 92 :
Уоп: 4.58 : 4.50 : 4.46 : 4.42 : 4.36 : 4.29 : 4.21 : 3.84 : 3.82 : 3.83 : 3.84 :
301: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

Условие на доминирование NO<sub>2</sub> (0301)  
в 2-компонентной группе суммы 6007  
НЕ выполнено (вклад NO<sub>2</sub> < 80%) в 266 расчетных точках из 266.  
Группу суммы НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу

Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -856.5 м, Y= 428.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0553477 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 88 град.  
и скорости ветра 3.84 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |                            |              |          |         |               |
|-------------------|------|------|----------------------------|--------------|----------|---------|---------------|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс                     | Вклад        | Вклад в% | Сумма % | Коэфф.влияния |
| Ист.              | Ист. | Ист. | М (Mg)                     | С [доли ПДК] | С        | С       | b=C/M         |
| 1                 | 6020 | П1   | 1.7363                     | 0.0445241    | 80.44    | 80.44   | 0.025643395   |
| 2                 | 0002 | Т    | 0.4203                     | 0.0108235    | 19.56    | 100.00  | 0.025753301   |
|                   |      |      | В сумме = 0.0553477 100.00 |              |          |         |               |

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0482298 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 224 град.  
и скорости ветра 4.70 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |                            |              |          |         |               |
|-------------------|------|------|----------------------------|--------------|----------|---------|---------------|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс                     | Вклад        | Вклад в% | Сумма % | Коэфф.влияния |
| Ист.              | Ист. | Ист. | М (Mg)                     | С [доли ПДК] | С        | С       | b=C/M         |
| 1                 | 6020 | П1   | 1.7363                     | 0.0388169    | 80.48    | 80.48   | 0.022356378   |
| 2                 | 0002 | Т    | 0.4203                     | 0.0094129    | 19.52    | 100.00  | 0.022396764   |
|                   |      |      | В сумме = 0.0482298 100.00 |              |          |         |               |

Вклад примеси 0301 в группу суммации 6007 = 0.0 %

Условие на доминирование NO2 (0301)

в 2-компонентной группе суммации 6007

НЕ выполнено (вклад NO2 < 80%) в 1 расчетных точках из 1.

Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу

Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19  
 Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (Г): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код  | Тип | Н   | D    | Wo   | V1     | T   | X1     | Y1     | X2   | Y2   | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|------|------|--------|-----|--------|--------|------|------|------|-----|------|----|-----------|
| Ист. | ~   | ~   | ~    | ~    | ~      | ~   | ~      | ~      | ~    | ~    | ~    | ~   | ~    | ~  | ~         |
| 6019 | П1  | 2.0 |      |      |        | 0.0 | 166.12 | 524.93 | 2.00 | 2.00 | 0.00 | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0000010 |
| 0002 | Т   | 2.0 | 0.20 | 2.00 | 0.0628 | 0.0 | 173.80 | 465.76 |      |      |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0029667 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |          |    |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|----|----------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmn/ПДКn$<br>- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M<br>~~~~~<br>Источники Их расчетные параметры<br>Номер Код Mq Тип Cm Um Xm<br>-п/п-Ист.-Ист.-[доли ПДК]-[м/с]-[м]-[м] |      |          |    |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6019 | 0.000122 | П1 | 0.004361 | 0.50 | 11.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0002 | 0.059333 | Т  | 2.119179 | 0.50 | 11.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~<br>Суммарный Mq= 0.059455 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)<br>Сумма Cm по всем источникам = 2.123540 долей ПДК<br>~~~~~<br>Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с<br>~~~~~                                                                                                                                                                                                                                |      |          |    |          |      |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 6006x5460 с шагом 546  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Ump) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19  
 Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 1178, Y= 1588  
 размеры: длина (по X)= 6006, ширина (по Y)= 5460, шаг сетки= 546  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Ump) м/с

| Расшифровка обозначений                                         |   |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Qc                                                              | - | суммарная концентрация [доли ПДК]     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп                                                             | - | опасное направл. ветра [угл. град.]   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uоп                                                             | - | опасная скорость ветра [м/с]          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 333                                                             | - | % вклада H2S в суммарную концентрацию |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви                                                              | - | вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки                                                              | - | код источника для верхней строки Ви   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                           |   |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |   |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке Smax< 0.00 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются   |   |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                           |   |                                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

y= 4318 : Y-строка 1 Smax= 0.001 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 153 : 159 : 167 : 175 : 183 : 191 : 198 : 205 : 212 : 217 : 222 : 226 :
Уоп: 4.90 : 4.59 : 4.39 : 4.29 : 4.23 : 4.34 : 4.55 : 4.77 : 5.16 : 5.57 : 6.08 : 6.61 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 3772 : Y-строка 2 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=183)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 149 : 156 : 165 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 230 :
Уоп: 4.23 : 3.91 : 3.65 : 3.52 : 3.50 : 3.61 : 3.81 : 4.13 : 4.65 : 5.00 : 5.57 : 6.07 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 3226 : Y-строка 3 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=184)

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 144 : 152 : 162 : 173 : 184 : 195 : 205 : 213 : 221 : 227 : 231 : 235 :
Уоп: 3.61 : 3.22 : 2.91 : 2.76 : 2.73 : 2.87 : 3.10 : 3.47 : 3.97 : 4.45 : 5.00 : 5.67 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 2680 : Y-строка 4 Смах= 0.003 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=185)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп: 138 : 147 : 158 : 171 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 237 : 241 :
Уоп: 3.02 : 2.58 : 2.23 : 2.02 : 1.98 : 2.14 : 2.44 : 2.87 : 3.38 : 3.97 : 4.59 : 5.22 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 2134 : Y-строка 5 Смах= 0.004 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=186)

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп: 130 : 139 : 151 : 168 : 186 : 204 : 217 : 228 : 235 : 240 : 244 : 247 :
Уоп: 2.51 : 1.98 : 1.54 : 1.28 : 1.24 : 1.43 : 1.82 : 2.33 : 2.91 : 3.56 : 4.23 : 4.90 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 1588 : Y-строка 6 Смах= 0.007 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=189)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 119 : 128 : 141 : 162 : 189 : 213 : 229 : 238 : 245 : 249 : 252 : 254 :
Уоп: 2.09 : 1.45 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.78 : 1.27 : 1.87 : 2.53 : 3.25 : 3.97 : 4.65 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 1042 : Y-строка 7 Смах= 0.020 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=198)

x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:

Qc : 0.003: 0.005: 0.007: 0.016: 0.020: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 106 : 112 : 122 : 148 : 198 : 232 : 246 : 252 : 256 : 259 : 261 : 262 :
Уоп: 1.80 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.56 : 2.29 : 3.03 : 3.75 : 4.49 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.003: 0.005: 0.007: 0.016: 0.020: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= 496 : Y-строка 8 Смах= 0.114 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=261)
-----
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----
Qc : 0.003: 0.005: 0.009: 0.048: 0.114: 0.014: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001:
Фоп: 91 : 91 : 92 : 95 : 261 : 268 : 269 : 269 : 269 : 269 : 270 : 270 :
Уоп: 1.68 : 0.93 : 8.50 : 8.50 : 6.59 : 8.50 : 0.71 : 1.44 : 2.19 : 2.96 : 3.68 : 4.45 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.003: 0.005: 0.009: 0.048: 0.114: 0.014: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~

```

```

y= -50 : Y-строка 9 Стах= 0.024 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=340)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.003: 0.005: 0.008: 0.018: 0.024: 0.010: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп: 76 : 70 : 60 : 35 : 340 : 305 : 292 : 286 : 282 : 280 : 278 : 277 :
Уоп: 1.77 : 1.05 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.83 : 1.53 : 2.28 : 3.00 : 3.74 : 4.49 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.003: 0.005: 0.008: 0.018: 0.024: 0.010: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

y= -596 : Y-строка 10 Стах= 0.007 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=350)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп: 62 : 54 : 40 : 19 : 350 : 325 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :
Уоп: 2.04 : 1.40 : 0.85 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 1.21 : 1.83 : 2.50 : 3.21 : 3.91 : 4.65 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

y= -1142 : Y-строка 11 Стах= 0.004 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=353)
-----:
x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
-----:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 51 : 42 : 29 : 13 : 353 : 336 : 322 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :
Уоп: 2.46 : 1.92 : 1.47 : 1.20 : 1.16 : 1.36 : 1.76 : 2.27 : 2.86 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

Условие на доминирование H2S (0333)  
в 2-компонентной группе суммации 6037  
НЕ выполнено (вклад H2S < 80%) в 132 расчетных точках из 132.  
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1139489 доли ПДКмр |  
-----|

Достигается при опасном направлении 261 град.  
и скорости ветра 6.59 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в %         | Сумма % | Коэфф. влияния |
|-----------------------------|------|------|--------|-----------|-------------------|---------|----------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.      | Ист.              | Ист.    | Ист.           |
| 1                           | 0002 | T    | 0.0593 | 0.1139472 | 100.00            | 100.00  | 1.9204588      |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.1139472 | 100.00            |         |                |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.0000018 | 0.00 (1 источник) |         |                |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг. обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расчет.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19

Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 1178 м; Y= 1588 |  
| Длина и ширина : L= 6006 м; B= 5460 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 546 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |      |
| 1-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 1    |
| 2-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 2    |
| 3-  | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 3    |
| 4-  | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 4    |
| 5-  | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 5    |
| 6-C | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | C- 6 |
| 7-  | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.016 | 0.020 | 0.009 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 7    |
| 8-  | 0.003 | 0.005 | 0.009 | 0.048 | 0.114 | 0.014 | 0.006 | 0.004 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 8    |
| 9-  | 0.003 | 0.005 | 0.008 | 0.018 | 0.024 | 0.010 | 0.006 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 9    |



```

10-| 0.003 0.004 0.005 0.007 0.007 0.006 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 |-10
|
11-| 0.002 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 |-11
|
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.1139489$   
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 359.0$  м  
 ( X-столбец 5, Y-строка 8)  $Y_m = 496.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 261 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 6.59 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19  
 Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 5  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(U<sub>мр</sub>) м/с

```

 Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| 333- % вклада H2S в суммарную концентрацию |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
|~~~~~|

```

```

y= 3496: 3477: 3497: 3474: 3505:
-----:-----:-----:-----:-----:
x= 2733: 2745: 2749: 2792: 2792:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп: 220 : 220 : 220 : 221 : 221 :
Уоп: 4.39 : 4.39 : 4.39 : 4.39 : 4.45 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~
Условие на доминирование H2S (0333)
в 2-компонентной группе суммации 6037
НЕ выполнено (вклад H2S < 80%) в 5 расчетных точках из 5.
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 МНР ДСМ-70).

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 2733.4 м, Y= 3496.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0011744 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 220 град.
 и скорости ветра 4.39 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф.влияния
1	0002	T	0.0593	0.0011720	99.79	99.79	0.019752366
В сумме =				0.0011720	99.79		
Суммарный вклад остальных =				0.0000024	0.21	(1 источник)	

9. Результаты расчета по границе санзоны.
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.
 Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19
 Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 266
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(U_{мр}) м/с

```

      Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
| 333- % вклада H2S в суммарную концентрацию |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
|~~~~~|

```

y=	502:	504:	528:	553:	577:	602:	626:	650:	675:	699:	723:	747:	770:	794:	817:
x=	-859:	-859:	-859:	-858:	-857:	-854:	-852:	-848:	-845:	-840:	-835:	-829:	-823:	-816:	-809:
Qc	: 0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:
Фоп:	92 :	92 :	93 :	95 :	96 :	98 :	99 :	100 :	102 :	103 :	104 :	106 :	107 :	108 :	110 :
Уоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Вн:	: 0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:
Ки:	: 0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	840:	863:	886:	909:	931:	953:	975:	996:	1018:	1039:	1059:	1079:	1099:	1119:	1138:
x=	-801:	-792:	-783:	-773:	-763:	-752:	-741:	-729:	-717:	-704:	-691:	-677:	-662:	-648:	-632:
Qc	: 0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:
Фоп:	111 :	112 :	114 :	115 :	116 :	118 :	119 :	120 :	122 :	123 :	124 :	126 :	127 :	128 :	130 :
Уоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Вн:	: 0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:
Ки:	: 0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	1157:	1175:	1193:	1213:	1231:	1248:	1264:	1281:	1297:	1312:	1327:	1341:	1404:	1418:	1431:
x=	-616:	-600:	-583:	-564:	-547:	-529:	-511:	-493:	-474:	-455:	-436:	-416:	-325:	-305:	-285:
Qc	: 0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.007:
Фоп:	131 :	132 :	134 :	135 :	137 :	138 :	139 :	141 :	142 :	143 :	145 :	146 :	152 :	153 :	155 :
Уоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Вн:	: 0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.007:	0.007:
Ки:	: 0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	1444:	1457:	1468:	1480:	1490:	1501:	1510:	1519:	1528:	1536:	1543:	1550:	1556:	1562:	1567:
x=	-264:	-242:	-221:	-199:	-177:	-155:	-132:	-109:	-86:	-63:	-40:	-16:	7:	31:	55:
Qc	: 0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Фоп:	156 :	157 :	159 :	160 :	161 :	162 :	164 :	165 :	166 :	168 :	169 :	170 :	171 :	173 :	174 :
Уоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Вн:	: 0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Ки:	: 0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	1572:	1576:	1579:	1582:	1584:	1585:	1586:	1586:	1586:	1586:	1585:	1584:	1582:	1579:	1576:
x=	79:	104:	128:	152:	177:	201:	226:	250:	325:	350:	374:	399:	423:	448:	472:
Qc	: 0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Фоп:	175 :	176 :	178 :	179 :	180 :	181 :	183 :	184 :	188 :	189 :	190 :	191 :	193 :	194 :	195 :
Уоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Вн:	: 0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Ки:	: 0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	1572:	1567:	1562:	1556:	1550:	1543:	1536:	1528:	1519:	1510:	1501:	1490:	1480:	1468:	1457:
x=	496:	520:	544:	568:	592:	616:	639:	662:	685:	708:	731:	753:	775:	797:	818:
Qc	: 0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Фоп:	196 :	197 :	199 :	200 :	201 :	202 :	203 :	205 :	206 :	207 :	208 :	209 :	211 :	212 :	213 :
Уоп:	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Вн:	: 0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Ки:	: 0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	1444:	1431:	1418:	1404:	1390:	1375:	1359:	1344:	1327:	1311:	1294:	1276:	1258:	1240:	1132:
x=	839:	860:	881:	901:	921:	941:	960:	978:	997:	1015:	1032:	1050:	1066:	1083:	1174:
Qc	: 0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Фоп:	214 :	215 :	217 :	218 :	219 :	220 :	221 :	223 :	224 :	225 :	226 :	227 :	228 :	230 :	236 :
Уоп:	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
Вн:	: 0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Ки:	: 0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :

y=	1113:	1094:	1074:	1055:	1034:	1014:	993:	972:	950:	928:	906:	884:	861:	839:	816:
x=	1189:	1205:	1220:	1234:	1248:	1261:	1274:	1286:	1298:	1310:	1320:	1331:	1340:	1349:	1358:
Qc	: 0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Фоп:	237 :	239 :	240 :	241 :	242 :	243 :	244 :	246 :	247 :	248 :	249 :	250 :	251 :	252 :	254 :
Уоп:	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :

	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
~~																	
y=	792:	769:	746:	658:	634:	610:	586:	562:	538:	514:	489:	465:	440:	416:	391:		
x=	1366:	1373:	1380:	1403:	1410:	1415:	1420:	1425:	1429:	1432:	1435:	1437:	1438:	1439:	1440:		
Qc :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Фоп:	255 :	256 :	257 :	261 :	262 :	263 :	264 :	266 :	267 :	268 :	269 :	270 :	271 :	272 :	273 :		
Уоп:	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.72 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :	0.71 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
~~																	
y=	120:	96:	71:	47:	22:	-2:	-26:	-50:	-75:	-99:	-123:	-146:	-170:	-193:	-216:		
x=	1440:	1439:	1438:	1437:	1435:	1432:	1429:	1425:	1420:	1415:	1410:	1403:	1396:	1389:	1381:		
Qc :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Фоп:	285 :	286 :	287 :	288 :	288 :	290 :	291 :	292 :	293 :	294 :	295 :	296 :	297 :	298 :	299 :		
Уоп:	0.74 :	0.75 :	0.76 :	0.77 :	0.77 :	0.78 :	0.79 :	0.80 :	0.80 :	0.81 :	0.82 :	0.82 :	0.83 :	0.83 :	0.84 :		
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
~~																	
y=	-239:	-262:	-285:	-307:	-329:	-351:	-372:	-394:	-415:	-435:	-455:	-475:	-495:	-514:	-533:		
x=	1373:	1363:	1354:	1344:	1333:	1321:	1310:	1297:	1284:	1271:	1257:	1243:	1228:	1213:	1197:		
Qc :	0.006:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:
Фоп:	300 :	301 :	302 :	303 :	304 :	305 :	306 :	307 :	308 :	309 :	310 :	311 :	312 :	313 :	314 :		
Уоп:	0.85 :	0.85 :	0.86 :	0.86 :	0.87 :	0.89 :	0.87 :	0.88 :	0.88 :	0.89 :	0.89 :	0.89 :	0.89 :	0.89 :	0.90 :	0.90 :	0.90 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.006:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
~~																	
y=	-551:	-569:	-587:	-604:	-620:	-637:	-653:	-668:	-683:	-697:	-711:	-724:	-737:	-750:	-761:		
x=	1180:	1164:	1147:	1129:	1111:	1093:	1074:	1055:	1035:	1015:	995:	975:	954:	932:	911:		
Qc :	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:
Фоп:	315 :	316 :	317 :	318 :	319 :	320 :	321 :	322 :	323 :	324 :	325 :	326 :	327 :	328 :	329 :		
Уоп:	0.90 :	0.90 :	0.90 :	0.90 :	0.91 :	0.91 :	0.91 :	0.91 :	0.91 :	0.91 :	0.91 :	0.91 :	0.91 :	0.90 :	0.90 :	0.90 :	0.90 :
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
~~																	
y=	-773:	-784:	-794:	-803:	-813:	-821:	-829:	-836:	-843:	-850:	-855:	-860:	-865:	-869:	-872:		
x=	889:	867:	845:	822:	799:	776:	753:	730:	706:	682:	659:	635:	610:	586:	562:		
Qc :	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.006:	0.006:
Фоп:	330 :	331 :	332 :	333 :	334 :	335 :	336 :	336 :	338 :	339 :	340 :	341 :	342 :	343 :	344 :		
Уоп:	0.90 :	0.90 :	0.90 :	0.89 :	0.89 :	0.89 :	0.88 :	0.88 :	0.88 :	0.87 :	0.87 :	0.86 :	0.86 :	0.85 :	0.85 :		
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
~~																	
y=	-875:	-877:	-878:	-879:	-880:	-880:	-879:	-878:	-877:	-875:	-872:	-869:	-865:	-860:	-855:		
x=	538:	513:	489:	464:	440:	169:	144:	120:	95:	71:	46:	22:	-2:	-26:	-50:		
Qc :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Фоп:	345 :	346 :	347 :	348 :	349 :	0 :	1 :	2 :	3 :	4 :	5 :	6 :	8 :	9 :	10 :		
Уоп:	0.84 :	0.84 :	0.83 :	0.83 :	0.82 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :		
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
~~																	
y=	-850:	-843:	-836:	-829:	-821:	-813:	-803:	-794:	-784:	-773:	-761:	-750:	-737:	-724:	-711:		
x=	-74:	-98:	-122:	-145:	-168:	-191:	-214:	-237:	-259:	-281:	-303:	-324:	-345:	-366:	-387:		
Qc :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Фоп:	11 :	12 :	13 :	14 :	15 :	16 :	17 :	18 :	19 :	20 :	21 :	22 :	23 :	24 :	25 :		
Уоп:	0.78 :	0.77 :	0.77 :	0.77 :	0.77 :	0.76 :	0.76 :	0.76 :	0.75 :	0.75 :	0.75 :	0.75 :	0.74 :	0.74 :	0.73 :	0.73 :	
333:	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :	0.0 :
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :	0002 :
~~																	
y=	-697:	-683:	-668:	-653:	-637:	-620:	-604:	-587:	-569:	-551:	-533:	-514:	-495:	-475:	-455:		
x=	-407:	-427:	-447:	-466:	-485:	-503:	-521:	-539:	-556:	-572:	-589:	-604:	-620:	-635:	-649:		
~~																	

Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 Фоп: 27 : 28 : 29 : 30 : 31 : 32 : 33 : 34 : 35 : 36 : 37 : 38 : 40 : 41 : 42 :
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
 333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 ~~~~~

y= -435: -415: -394: -372: -351: -329: -307: -285: -262: -239: -216: -193: -170: -146: -123:  
 x= -663: -676: -689: -701: -713: -725: -735: -746: -755: -764: -773: -781: -788: -795: -801:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
 Фоп: 43 : 44 : 45 : 46 : 47 : 48 : 50 : 51 : 52 : 53 : 54 : 55 : 57 : 58 : 59 :
 Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 :
 333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 ~~~~~

y= -99: -75: -50: -26: -2: 22: 47: 428: 452: 477: 502:  
 x= -807: -812: -817: -821: -824: -827: -829: -857: -858: -859: -859:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
 Фоп: 60 : 61 : 62 : 64 : 65 : 66 : 67 : 88 : 89 : 91 : 92 :
 Уоп: 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 :
 333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
 : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 ~~~~~

Условие на доминирование H2S (0333)  
 в 2-компонентной группе суммации 6037  
 НЕ выполнено (вклад H2S < 80%) в 266 расчетных точках из 266.  
 Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
 Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -856.5 м, Y= 428.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0077910 доли ПДКмр |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 88 град.
 и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сумма %	Коэфф. влияния		
Ист.	Ист.	Ист.	М (Mg)	С [доли ПДК]	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
1	0002	T	0.0593	0.0077753	99.80	99.80	0.131043777		
В сумме = 0.0077753 99.80									
Суммарный вклад остальных = 0.0000157 0.20 (1 источник)									

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Группа точек 001

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19

Группа суммации :6037=0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0069012 доли ПДКмр |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 224 град.  
 и скорости ветра 0.71 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                       |      |      |        |              |           |         |                |      |      |
|---------------------------------------------------------|------|------|--------|--------------|-----------|---------|----------------|------|------|
| Ном.                                                    | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сумма % | Коэфф. влияния |      |      |
| Ист.                                                    | Ист. | Ист. | М (Mg) | С [доли ПДК] | Ист.      | Ист.    | Ист.           | Ист. | Ист. |
| 1                                                       | 0002 | T    | 0.0593 | 0.0068866    | 99.79     | 99.79   | 0.116067000    |      |      |
| В сумме = 0.0068866 99.79                               |      |      |        |              |           |         |                |      |      |
| Суммарный вклад остальных = 0.0000145 0.21 (1 источник) |      |      |        |              |           |         |                |      |      |

Вклад примеси 0333 в группу суммации 6037 = 0.0 %

Условие на доминирование H2S (0333)

в 2-компонентной группе суммации 6037

НЕ выполнено (вклад H2S < 80%) в 1 расчетных точках из 1.

Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу

Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)



```

Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 3772 : Y-строка 2 Смах= 0.004 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=183)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 149 : 156 : 165 : 174 : 183 : 192 : 201 : 209 : 216 : 221 : 226 : 230 :
Уоп: 4.23 : 3.91 : 3.65 : 3.52 : 3.50 : 3.61 : 3.81 : 4.13 : 4.55 : 5.00 : 5.57 : 6.07 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 3226 : Y-строка 3 Смах= 0.005 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=184)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Фоп: 144 : 152 : 162 : 173 : 184 : 194 : 205 : 213 : 221 : 227 : 231 : 235 :
Уоп: 3.61 : 3.24 : 2.96 : 2.76 : 2.73 : 2.85 : 3.13 : 3.47 : 3.97 : 4.45 : 5.00 : 5.67 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 2680 : Y-строка 4 Смах= 0.007 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=185)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Фоп: 138 : 147 : 158 : 171 : 185 : 198 : 210 : 219 : 227 : 233 : 237 : 241 :
Уоп: 3.05 : 2.58 : 2.23 : 2.02 : 1.98 : 2.15 : 2.45 : 2.87 : 3.38 : 3.97 : 4.59 : 5.22 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 2134 : Y-строка 5 Смах= 0.010 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=186)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003:
Фоп: 130 : 139 : 151 : 168 : 186 : 204 : 217 : 227 : 235 : 240 : 244 : 247 :
Уоп: 2.52 : 1.98 : 1.54 : 1.28 : 1.24 : 1.44 : 1.82 : 2.33 : 2.91 : 3.56 : 4.23 : 4.90 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 1588 : Y-строка 6 Смах= 0.017 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=189)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.006: 0.009: 0.013: 0.017: 0.017: 0.014: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
Фоп: 119 : 128 : 141 : 162 : 189 : 213 : 229 : 238 : 245 : 249 : 252 : 254 :
Уоп: 2.09 : 1.46 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.78 : 1.27 : 1.87 : 2.53 : 3.24 : 3.97 : 4.65 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~
Ви : 0.004: 0.006: 0.009: 0.011: 0.011: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 1042 : Y-строка 7 Смах= 0.049 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=198)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~
Qc : 0.007: 0.011: 0.018: 0.039: 0.049: 0.022: 0.014: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:
Фоп: 106 : 112 : 122 : 148 : 198 : 232 : 246 : 252 : 256 : 259 : 261 : 262 :
Уоп: 1.79 : 1.08 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.86 : 1.56 : 2.29 : 3.01 : 3.75 : 4.49 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
~~~~~
Ви : 0.005: 0.008: 0.012: 0.026: 0.032: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.002: 0.004: 0.006: 0.013: 0.017: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

~~~~~
у= 496 : Y-строка 8 Смах= 0.285 долей ПДК (х= 359.0; напр.ветра=260)
~~~~~
х= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:
~~~~~

```

Qc : 0.008: 0.013: 0.023: 0.118: 0.285: 0.035: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Фоп: 91 : 91 : 92 : 95 : 260 : 267 : 269 : 269 : 269 : 269 : 270 :  
 Уоп: 1.68 : 0.93 : 8.50 : 8.50 : 6.50 : 8.50 : 0.71 : 1.43 : 2.18 : 2.96 : 3.68 : 4.45 :  
 333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.005: 0.009: 0.015: 0.078: 0.191: 0.023: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :  
 Ви : 0.003: 0.004: 0.008: 0.040: 0.094: 0.012: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ~~~~~

y= -50 : Y-строка 9 Стах= 0.060 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=340)  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.007: 0.012: 0.019: 0.046: 0.060: 0.024: 0.014: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Фоп: 76 : 71 : 61 : 35 : 340 : 305 : 292 : 286 : 282 : 280 : 278 : 277 :  
 Уоп: 1.77 : 1.06 : 0.72 : 8.50 : 8.50 : 8.50 : 0.82 : 1.53 : 2.27 : 3.02 : 3.74 : 4.49 :  
 333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.005: 0.008: 0.013: 0.031: 0.040: 0.016: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :  
 Ви : 0.002: 0.004: 0.006: 0.015: 0.020: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ~~~~~

y= -596 : Y-строка 10 Стах= 0.018 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=350)  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.006: 0.009: 0.014: 0.018: 0.018: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Фоп: 62 : 54 : 41 : 19 : 350 : 325 : 310 : 300 : 294 : 290 : 287 : 285 :  
 Уоп: 2.04 : 1.41 : 0.85 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 1.21 : 1.82 : 2.50 : 3.16 : 3.91 : 4.65 :  
 333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :  
 Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ~~~~~

y= -1142 : Y-строка 11 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 359.0; напр.ветра=354)  
 ~~~~~  
 x= -1825 : -1279: -733: -187: 359: 905: 1451: 1997: 2543: 3089: 3635: 4181:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
 Фоп: 51 : 42 : 30 : 13 : 354 : 336 : 322 : 311 : 304 : 299 : 295 : 292 :  
 Уоп: 2.46 : 1.92 : 1.47 : 1.19 : 1.15 : 1.36 : 1.75 : 2.26 : 2.87 : 3.52 : 4.19 : 4.85 :  
 333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :  
 : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :  
 Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 ~~~~~

Условие на доминирование H2S (0333)  
 в 2-компонентной группе суммации 6044  
 НЕ выполнено (вклад H2S < 80%) в 132 расчетных точках из 132.  
 Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
 Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 359.0 м, Y= 496.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2850795 доли ПДКмр |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 260 град.  
 и скорости ветра 6.50 м/с  
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |                             |           |                   |         |                |      |      |
|-------------------|------|------|-----------------------------|-----------|-------------------|---------|----------------|------|------|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс                      | Вклад     | Вклад в %         | Сумма % | Коэфф. влияния |      |      |
| Ист.              | Ист. | Ист. | Ист.                        | Ист.      | Ист.              | Ист.    | Ист.           | Ист. | Ист. |
| 1                 | 2    | 3    | 4                           | 5         | 6                 | 7       | 8              | 9    | 10   |
| 1                 | 6020 | П1   | 0.0981                      | 0.1907690 | 66.92             | 66.92   | 1.9450344      |      |      |
| 2                 | 0002 | Т    | 0.0494                      | 0.0943095 | 33.08             | 100.00  | 1.9073858      |      |      |
|                   |      |      | В сумме =                   | 0.2850785 | 100.00            |         |                |      |      |
|                   |      |      | Суммарный вклад остальных = | 0.0000010 | 0.00 (1 источник) |         |                |      |      |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 1178 м; Y= 1588 |  
 | Длина и ширина : L= 6006 м; B= 5460 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 546 м |  
 ~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12  
 \*--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

|                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-                                                                      | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 1-   |
| 2-                                                                      | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 2-   |
| 3-                                                                      | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 3-   |
| 4-                                                                      | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 4-   |
| 5-                                                                      | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 5-   |
| 6-C                                                                     | 0.006 | 0.009 | 0.013 | 0.017 | 0.017 | 0.014 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | C- 6 |
| 7-                                                                      | 0.007 | 0.011 | 0.018 | 0.039 | 0.049 | 0.022 | 0.014 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 7-   |
| 8-                                                                      | 0.008 | 0.013 | 0.023 | 0.118 | 0.285 | 0.035 | 0.015 | 0.009 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 8-   |
| 9-                                                                      | 0.007 | 0.012 | 0.019 | 0.046 | 0.060 | 0.024 | 0.014 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 9-   |
| 10-                                                                     | 0.006 | 0.009 | 0.014 | 0.018 | 0.018 | 0.015 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 10-  |
| 11-                                                                     | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 11-  |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|                                                                         | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 0.2850795$

Достигается в точке с координатами:  $X_m = 359.0$  м

( X-столбец 5, Y-строка 8)  $Y_m = 496.0$  м

При опасном направлении ветра : 260 град.

и "опасной" скорости ветра : 6.50 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 5

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                            |  |
|--------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]   |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]        |  |
| 333- % вклада H2S в суммарную концентрацию |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]       |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви   |  |

| ~~~~~~ | ~~~~~~ |  
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
| ~~~~~~ | ~~~~~~ |

|      |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 3496:  | 3477:  | 3497:  | 3474:  | 3505:  |
| x=   | 2733:  | 2745:  | 2749:  | 2792:  | 2792:  |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Фоп: | 220 :  | 220 :  | 220 :  | 221 :  | 221 :  |
| Уоп: | 4.39 : | 4.39 : | 4.39 : | 4.39 : | 4.45 : |
| 333: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

Условие на доминирование H2S (0333)

в 2-компонентной группе суммации 6044

НЕ выполнено (вклад H2S < 80%) в 5 расчетных точках из 5.

Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 2733.4 м, Y= 3496.4 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0029165 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 220 град.

и скорости ветра 4.39 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сумма %      | Коэфф. влияния |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|-----------|--------------|----------------|
| 1                           | 6020 | П1  | 0.0981 | 0.0019375 | 66.43     | 66.43        | 0.019754035    |
| 2                           | 0002 | Т   | 0.0494 | 0.0009766 | 33.49     | 99.92        | 0.019752368    |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0029141 | 99.92     |              |                |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0000024 | 0.08      | (1 источник) |                |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.

Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.



Вар.расч. :4      Расч.год: 2032 (СП)      Расчет проводился 10.08.2025 18:19  
 Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 266  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
 | Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | 333- % вклада H2S в суммарную концентрацию |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 | ~~~~~ |  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 | ~~~~~ |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 502:   | 504:   | 528:   | 553:   | 577:   | 602:   | 626:   | 650:   | 675:   | 699:   | 723:   | 747:   | 770:   | 794:   | 817:   |
| x=   | -859:  | -859:  | -859:  | -858:  | -857:  | -854:  | -852:  | -848:  | -845:  | -840:  | -835:  | -829:  | -823:  | -816:  | -809:  |
| Qc : | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Фоп: | 92 :   | 92 :   | 94 :   | 95 :   | 96 :   | 98 :   | 99 :   | 100 :  | 102 :  | 103 :  | 104 :  | 106 :  | 107 :  | 108 :  | 110 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| 333: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 840:   | 863:   | 886:   | 909:   | 931:   | 953:   | 975:   | 996:   | 1018:  | 1039:  | 1059:  | 1079:  | 1099:  | 1119:  | 1138:  |
| x=   | -801:  | -792:  | -783:  | -773:  | -763:  | -752:  | -741:  | -729:  | -717:  | -704:  | -691:  | -677:  | -662:  | -648:  | -632:  |
| Qc : | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Фоп: | 111 :  | 112 :  | 114 :  | 115 :  | 116 :  | 118 :  | 119 :  | 120 :  | 122 :  | 123 :  | 125 :  | 126 :  | 127 :  | 129 :  | 130 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| 333: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1157:  | 1175:  | 1193:  | 1213:  | 1231:  | 1248:  | 1264:  | 1281:  | 1297:  | 1312:  | 1327:  | 1341:  | 1404:  | 1418:  | 1431:  |
| x=   | -616:  | -600:  | -583:  | -564:  | -547:  | -529:  | -511:  | -493:  | -474:  | -455:  | -436:  | -416:  | -325:  | -305:  | -285:  |
| Qc : | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |
| Фоп: | 131 :  | 133 :  | 134 :  | 135 :  | 137 :  | 138 :  | 139 :  | 141 :  | 142 :  | 143 :  | 145 :  | 146 :  | 152 :  | 153 :  | 155 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| 333: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви : | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1444:  | 1457:  | 1468:  | 1480:  | 1490:  | 1501:  | 1510:  | 1519:  | 1528:  | 1536:  | 1543:  | 1550:  | 1556:  | 1562:  | 1567:  |
| x=   | -264:  | -242:  | -221:  | -199:  | -177:  | -155:  | -132:  | -109:  | -86:   | -63:   | -40:   | -16:   | 7:     | 31:    | 55:    |
| Qc : | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: |
| Фоп: | 156 :  | 157 :  | 158 :  | 160 :  | 161 :  | 162 :  | 164 :  | 165 :  | 166 :  | 167 :  | 169 :  | 170 :  | 171 :  | 172 :  | 174 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |
| 333: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1572:  | 1576:  | 1579:  | 1582:  | 1584:  | 1585:  | 1586:  | 1586:  | 1586:  | 1586:  | 1585:  | 1584:  | 1582:  | 1579:  | 1576:  |
| x=   | 79:    | 104:   | 128:   | 152:   | 177:   | 201:   | 226:   | 250:   | 325:   | 350:   | 374:   | 399:   | 423:   | 448:   | 472:   |
| Qc : | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп: | 175 :  | 176 :  | 178 :  | 179 :  | 180 :  | 181 :  | 183 :  | 184 :  | 188 :  | 189 :  | 190 :  | 191 :  | 192 :  | 194 :  | 195 :  |
| Уоп: | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| 333: | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Ки : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 1572: | 1567: | 1562: | 1556: | 1550: | 1543: | 1536: | 1528: | 1519: | 1510: | 1501: | 1490: | 1480: | 1468: | 1457: |
| x= | 496:  | 520:  | 544:  | 568:  | 592:  | 616:  | 639:  | 662:  | 685:  | 708:  | 731:  | 753:  | 775:  | 797:  | 818:  |

```

-----:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Фоп: 196 : 197 : 199 : 200 : 201 : 202 : 203 : 205 : 206 : 207 : 208 : 209 : 211 : 212 : 213 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

-----:
y= 1444: 1431: 1418: 1404: 1390: 1375: 1359: 1344: 1327: 1311: 1294: 1276: 1258: 1240: 1132:
-----:
x= 839: 860: 881: 901: 921: 941: 960: 978: 997: 1015: 1032: 1050: 1066: 1083: 1174:
-----:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Фоп: 214 : 215 : 216 : 218 : 219 : 220 : 221 : 222 : 224 : 225 : 226 : 227 : 228 : 229 : 236 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

-----:
y= 1113: 1094: 1074: 1055: 1034: 1014: 993: 972: 950: 928: 906: 884: 861: 839: 816:
-----:
x= 1189: 1205: 1220: 1234: 1248: 1261: 1274: 1286: 1298: 1310: 1320: 1331: 1340: 1349: 1358:
-----:
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Фоп: 237 : 238 : 240 : 241 : 242 : 243 : 244 : 245 : 247 : 248 : 249 : 250 : 251 : 252 : 253 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

-----:
y= 792: 769: 746: 658: 634: 610: 586: 562: 538: 514: 489: 465: 440: 416: 391:
-----:
x= 1366: 1373: 1380: 1403: 1410: 1415: 1420: 1425: 1429: 1432: 1435: 1437: 1438: 1439: 1440:
-----:
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Фоп: 255 : 256 : 257 : 261 : 262 : 263 : 264 : 265 : 267 : 268 : 269 : 270 : 271 : 272 : 273 :
Уоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

-----:
y= 120: 96: 71: 47: 22: -2: -26: -50: -75: -99: -123: -146: -170: -193: -216:
-----:
x= 1440: 1439: 1438: 1437: 1435: 1432: 1429: 1425: 1420: 1415: 1410: 1403: 1396: 1389: 1381:
-----:
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Фоп: 285 : 286 : 287 : 288 : 289 : 290 : 291 : 292 : 293 : 294 : 295 : 296 : 297 : 298 : 299 :
Уоп: 0.74 : 0.74 : 0.76 : 0.76 : 0.77 : 0.78 : 0.79 : 0.79 : 0.80 : 0.81 : 0.81 : 0.82 : 0.82 : 0.83 : 0.84 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

-----:
y= -239: -262: -285: -307: -329: -351: -372: -394: -415: -435: -455: -475: -495: -514: -533:
-----:
x= 1373: 1363: 1354: 1344: 1333: 1321: 1310: 1297: 1284: 1271: 1257: 1243: 1228: 1213: 1197:
-----:
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Фоп: 300 : 301 : 302 : 303 : 304 : 305 : 306 : 307 : 308 : 309 : 310 : 311 : 312 : 313 : 314 :
Уоп: 0.84 : 0.85 : 0.85 : 0.86 : 0.86 : 0.87 : 0.87 : 0.87 : 0.88 : 0.90 : 0.88 : 0.89 : 0.89 : 0.89 : 0.89 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

```

-----:
y= -551: -569: -587: -604: -620: -637: -653: -668: -683: -697: -711: -724: -737: -750: -761:
-----:
x= 1180: 1164: 1147: 1129: 1111: 1093: 1074: 1055: 1035: 1015: 995: 975: 954: 932: 911:
-----:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Фоп: 315 : 316 : 317 : 318 : 319 : 320 : 321 : 322 : 323 : 324 : 325 : 326 : 327 : 328 : 329 :
Уоп: 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 : 0.90 :
333: 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 : 0.0 :
: : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Ки : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 : 6020 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:

```

|      |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -773:    | -784:  | -794:  | -803:  | -813:  | -821:  | -829:  | -836:  | -843:  | -850:  | -855:  | -860:  | -865:  | -869:  | -872:  |
| x=   | 889:     | 867:   | 845:   | 822:   | 799:   | 776:   | 753:   | 730:   | 706:   | 682:   | 659:   | 635:   | 610:   | 586:   | 562:   |
| Qc   | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Фоп: | 330 :    | 331 :  | 332 :  | 333 :  | 334 :  | 335 :  | 336 :  | 337 :  | 338 :  | 339 :  | 340 :  | 341 :  | 342 :  | 343 :  | 344 :  |
| Уоп: | 0.90 :   | 0.89 : | 0.91 : | 0.89 : | 0.89 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.88 : | 0.87 : | 0.87 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.86 : | 0.85 : | 0.85 : |
| 333: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | -875:    | -877:  | -878:  | -879:  | -880:  | -880:  | -879:  | -878:  | -877:  | -875:  | -872:  | -869:  | -865:  | -860:  | -855:  |
| x=   | 538:     | 513:   | 489:   | 464:   | 440:   | 169:   | 144:   | 120:   | 95:    | 71:    | 46:    | 22:    | -2:    | -26:   | -50:   |
| Qc   | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Фоп: | 345 :    | 346 :  | 347 :  | 348 :  | 349 :  | 0 :    | 1 :    | 2 :    | 3 :    | 5 :    | 6 :    | 7 :    | 8 :    | 9 :    | 10 :   |
| Уоп: | 0.84 :   | 0.83 : | 0.83 : | 0.82 : | 0.82 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.78 : | 0.77 : |
| 333: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | : 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | -850:    | -843:  | -836:  | -829:  | -821:  | -813:  | -803:  | -794:  | -784:  | -773:  | -761:  | -750:  | -737:  | -724:  | -711:  |
| x=   | -74:     | -98:   | -122:  | -145:  | -168:  | -191:  | -214:  | -237:  | -259:  | -281:  | -303:  | -324:  | -345:  | -366:  | -387:  |
| Qc   | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| Фоп: | 10 :     | 12 :   | 13 :   | 14 :   | 15 :   | 16 :   | 17 :   | 18 :   | 19 :   | 20 :   | 21 :   | 22 :   | 23 :   | 25 :   | 26 :   |
| Уоп: | 0.77 :   | 0.77 : | 0.77 : | 0.77 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.76 : | 0.75 : | 0.75 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.74 : | 0.73 : | 0.73 : |
| 333: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | -697:    | -683:  | -668:  | -653:  | -637:  | -620:  | -604:  | -587:  | -569:  | -551:  | -533:  | -514:  | -495:  | -475:  | -455:  |
| x=   | -407:    | -427:  | -447:  | -466:  | -485:  | -503:  | -521:  | -539:  | -556:  | -572:  | -589:  | -604:  | -620:  | -635:  | -649:  |
| Qc   | : 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Фоп: | 27 :     | 28 :   | 29 :   | 30 :   | 31 :   | 32 :   | 33 :   | 34 :   | 35 :   | 36 :   | 38 :   | 39 :   | 40 :   | 41 :   | 42 :   |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : |
| 333: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.011: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | -435:    | -415:  | -394:  | -372:  | -351:  | -329:  | -307:  | -285:  | -262:  | -239:  | -216:  | -193:  | -170:  | -146:  | -123:  |
| x=   | -663:    | -676:  | -689:  | -701:  | -713:  | -725:  | -735:  | -746:  | -755:  | -764:  | -773:  | -781:  | -788:  | -795:  | -801:  |
| Qc   | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Фоп: | 43 :     | 44 :   | 45 :   | 46 :   | 48 :   | 49 :   | 50 :   | 51 :   | 52 :   | 53 :   | 54 :   | 56 :   | 57 :   | 58 :   | 59 :   |
| Уоп: | 0.71 :   | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.71 : | 0.72 : |
| 333: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |
| Ви   | : 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |
| Ви   | : 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| y=   | -99:     | -75:   | -50:   | -26:   | -2:    | 22:    | 47:    | 428:   | 452:   | 477:   | 502:   |        |        |        |        |
| x=   | -807:    | -812:  | -817:  | -821:  | -824:  | -827:  | -829:  | -857:  | -858:  | -859:  | -859:  |        |        |        |        |
| Qc   | : 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: |        |        |        |        |
| Фоп: | 60 :     | 61 :   | 63 :   | 64 :   | 65 :   | 66 :   | 67 :   | 88 :   | 89 :   | 91 :   | 92 :   |        |        |        |        |
| Уоп: | 0.72 :   | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : | 0.72 : |        |        |        |        |
| 333: | 0.0 :    | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  | 0.0 :  |        |        |        |        |
| Ви   | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |        |        |        |        |
| Ки   | : 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : | 6020 : |        |        |        |        |
| Ви   | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |        |        |        |        |
| Ки   | : 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |        |        |        |        |

Условие на доминирование Н2S (0333)

в 2-компонентной группе суммации 6044

НЕ выполнено (вклад Н2S < 80%) в 266 расчетных точках из 266.

Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу

Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 МРК ДСМ-70).

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -856.5 м, Y= 428.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0193013 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 88 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |     |        |           |          |              |               |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|--------------|---------------|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма %      | Коэфф.влияния |
| 1                           | 6020 | П1  | 0.0981 | 0.0128062 | 66.35    | 66.35        | 0.130568922   |
| 2                           | 0002 | Т   | 0.0494 | 0.0064794 | 33.57    | 99.92        | 0.131043777   |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0192856 | 99.92    |              |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0000157 | 0.08     | (1 источник) |               |

10. Результаты расчета в фиксированных точках.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Группа точек 001  
Город :047 Актогайский р-н, Караг.обл.  
Объект :0002 Месторождение Каскырказган, 2032г.  
Вар.расч. :4 Расч.год: 2032 (СП) Расчет проводился 10.08.2025 18:19  
Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 8.5(Умр) м/с

Точка 1. Расчетная точка.  
Координаты точки : X= 971.0 м, Y= 1293.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0171307 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 224 град.  
и скорости ветра 0.71 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |      |     |        |           |          |              |               |
|-----------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|--------------|---------------|
| Ном.                        | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сумма %      | Коэфф.влияния |
| 1                           | 6020 | П1  | 0.0981 | 0.0113773 | 66.41    | 66.41        | 0.115999930   |
| 2                           | 0002 | Т   | 0.0494 | 0.0057389 | 33.50    | 99.92        | 0.116066992   |
| В сумме =                   |      |     |        | 0.0171161 | 99.92    |              |               |
| Суммарный вклад остальных = |      |     |        | 0.0000145 | 0.08     | (1 источник) |               |

Вклад примеси 0333 в группу суммации 6044 = 0.0 %  
Условие на доминирование H2S (0333)  
в 2-компонентной группе суммации 6044  
НЕ выполнено (вклад H2S < 80%) в 1 расчетных точках из 1.  
Группу суммации НЕОБХОДИМО учитывать (согласно примеч. табл.3 к приказу  
Министра здравоохранения РК от 02.08.2008 №КР ДСМ-70).

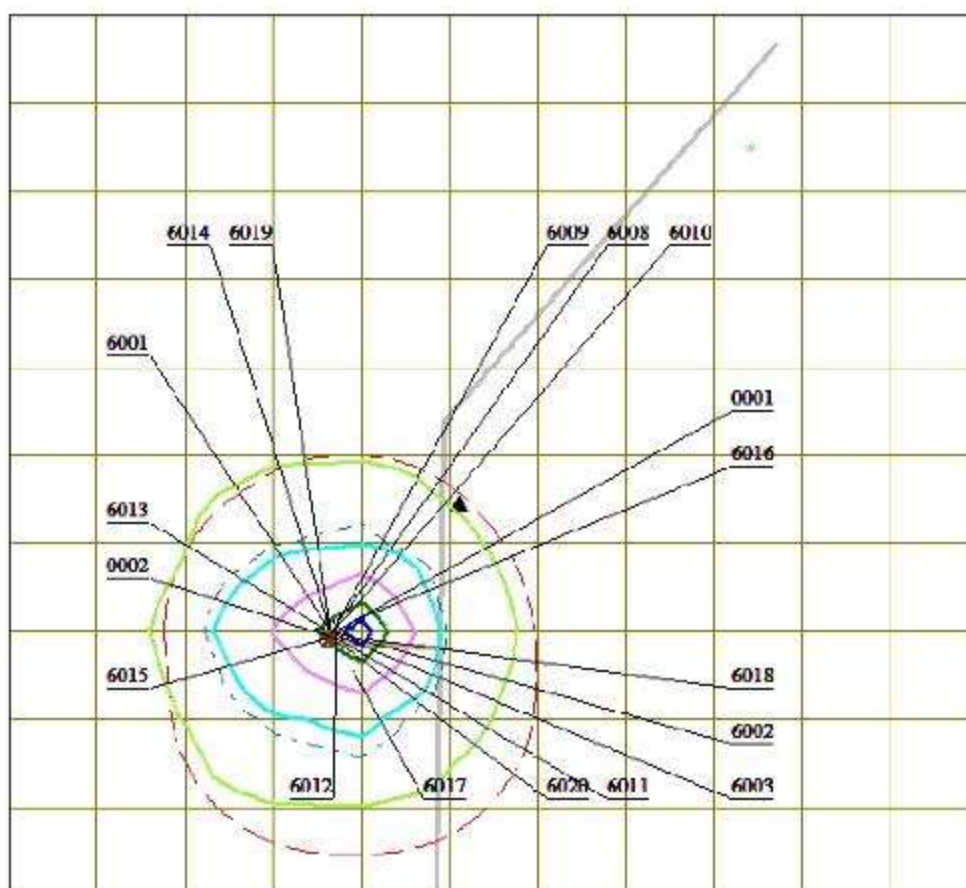
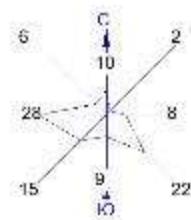
СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ<br>и состав групп суммаций                                                                                                                                                                      | См        | РП       | СЗЗ      | ЖЗ       | Колич<br>ИЗА | ПДК (ОБУВ)<br>мг/м3 | Класс<br>опасн |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|--------------|---------------------|----------------|
| -<     |                                                                                                                                                                                                                                   |           |          |          |          |              |                     |                |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 0.651698  | 0.467462 | 0.051559 | 0.007878 | 2            | 0.2000000           | 2              |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 13.362146 | 0.718589 | 0.048962 | 0.007390 | 2            | 0.4000000           | 3              |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                                                                                                              | 36.549507 | 0.794533 | 0.023122 | 0.001998 | 2            | 0.1500000           | 3              |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                                                                           | 5.269060  | 0.285079 | 0.019286 | 0.002914 | 2            | 0.5000000           | 3              |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                                                                                                                                | 0.004363  | 0.000224 | 0.000017 | 0.000002 | 1            | 0.0080000           | 2              |
| 0337   | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 3.447113  | 0.187261 | 0.012607 | 0.001907 | 2            | 5.0000000           | 4              |
| 1301   | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                                                                                                                                   | 3.531967  | 0.189912 | 0.012959 | 0.001953 | 1            | 0.0300000           | 2              |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                                                                                                                                     | 2.119180  | 0.113947 | 0.007775 | 0.001172 | 1            | 0.0500000           | 2              |
| 2732   | Керосин (654*)                                                                                                                                                                                                                    | 2.894824  | 0.158253 | 0.010583 | 0.001601 | 1            | 1.2000000           | -              |
| 2754   | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)                                                                                                                 | 1.072020  | 0.056979 | 0.003932 | 0.000593 | 2            | 1.0000000           | 4              |
| 2908   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 2.266862  | 1.516144 | 0.725256 | 0.125826 | 12           | 0.3000000           | 3              |
| 07     | 0301 + 0330                                                                                                                                                                                                                       | 0.699553  | 0.501734 | 0.055348 | 0.008456 | 2            |                     |                |
| 37     | 0333 + 1325                                                                                                                                                                                                                       | 2.123540  | 0.113949 | 0.007791 | 0.001174 | 2            |                     |                |
| 44     | 0330 + 0333                                                                                                                                                                                                                       | 5.273420  | 0.285080 | 0.019301 | 0.002917 | 3            |                     |                |

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014
3. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне) приведены в долях ПДКмр.

Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолиния в долях ПДК

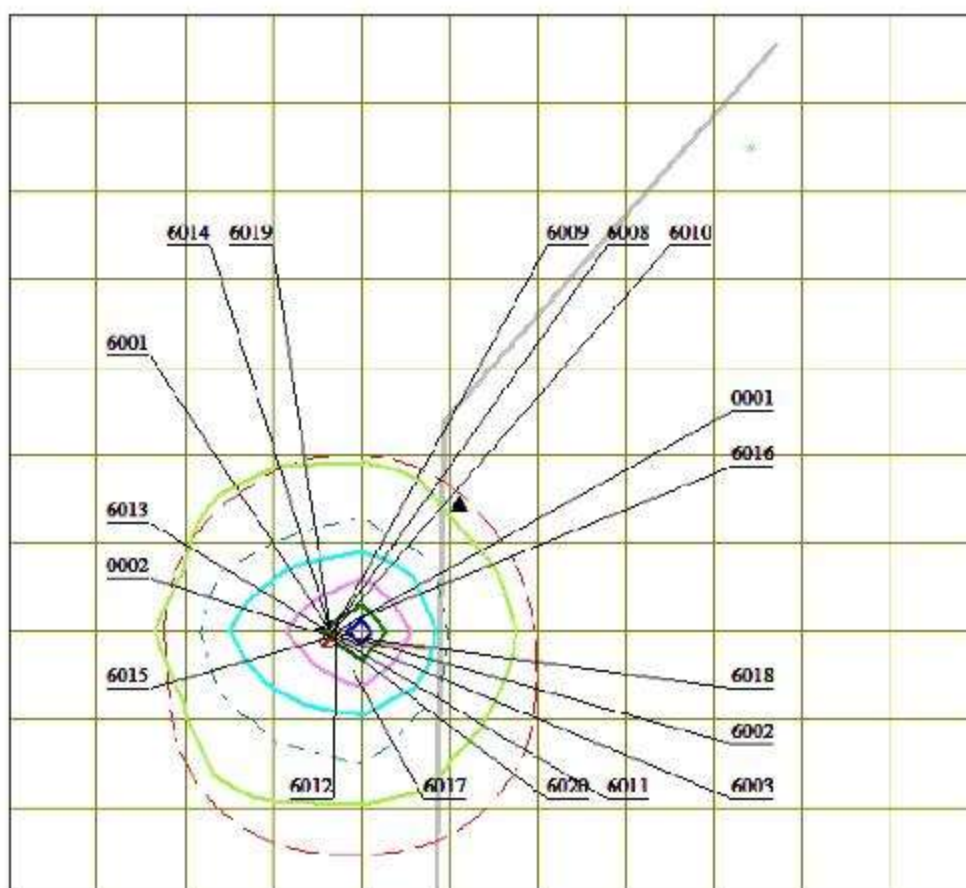
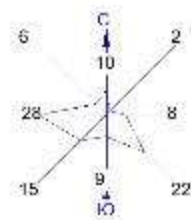
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.120 ПДК
- 0.236 ПДК
- 0.352 ПДК
- 0.421 ПДК

Макс концентрация 0.46 / 4518 ПДК достигается в точке x= 359 y= 496  
 При опасном направлении 260° и опасной скорости ветра 0.51 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5480 м,  
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.





Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолиния в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.183 ПДК
- 0.362 ПДК
- 0.540 ПДК
- 0.64 / 1 ЦК

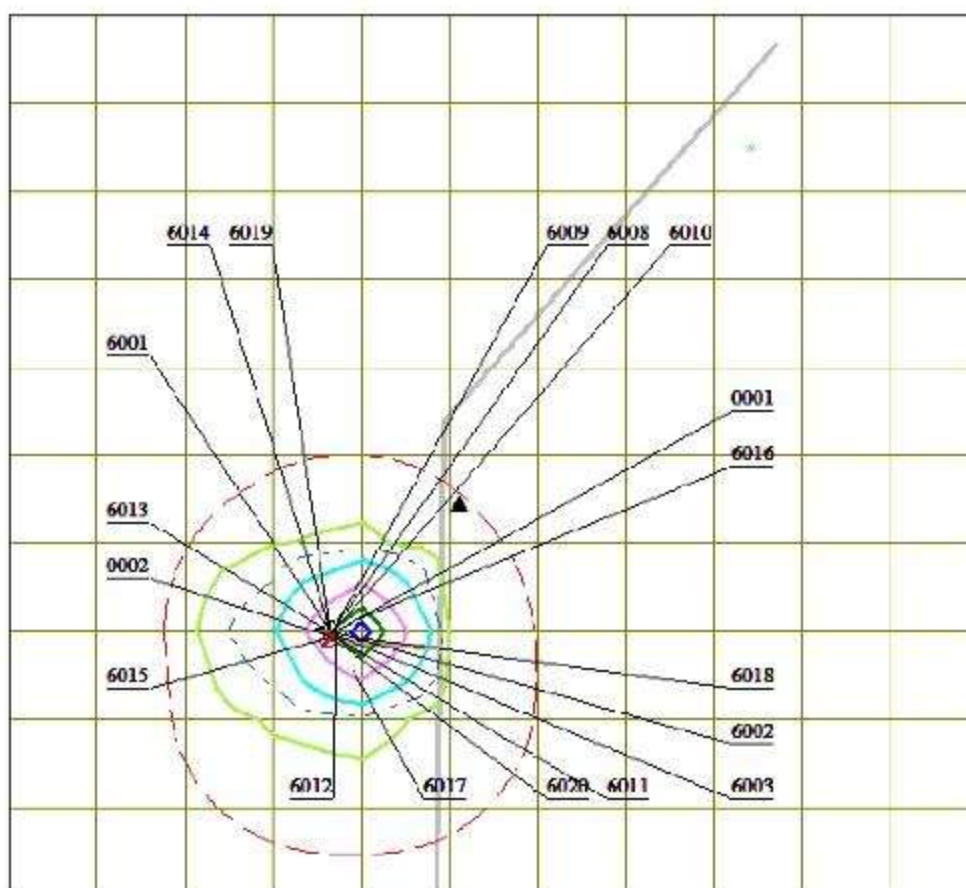
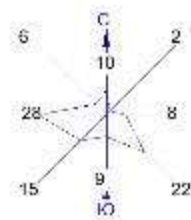
Макс концентрация 0.185895 ПДК достигается в точке x= 359 y= 496  
 При опасном направлении 260° и опасной скорости ветра 6.54 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5480 м,  
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.







Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолиния в долях ПДК

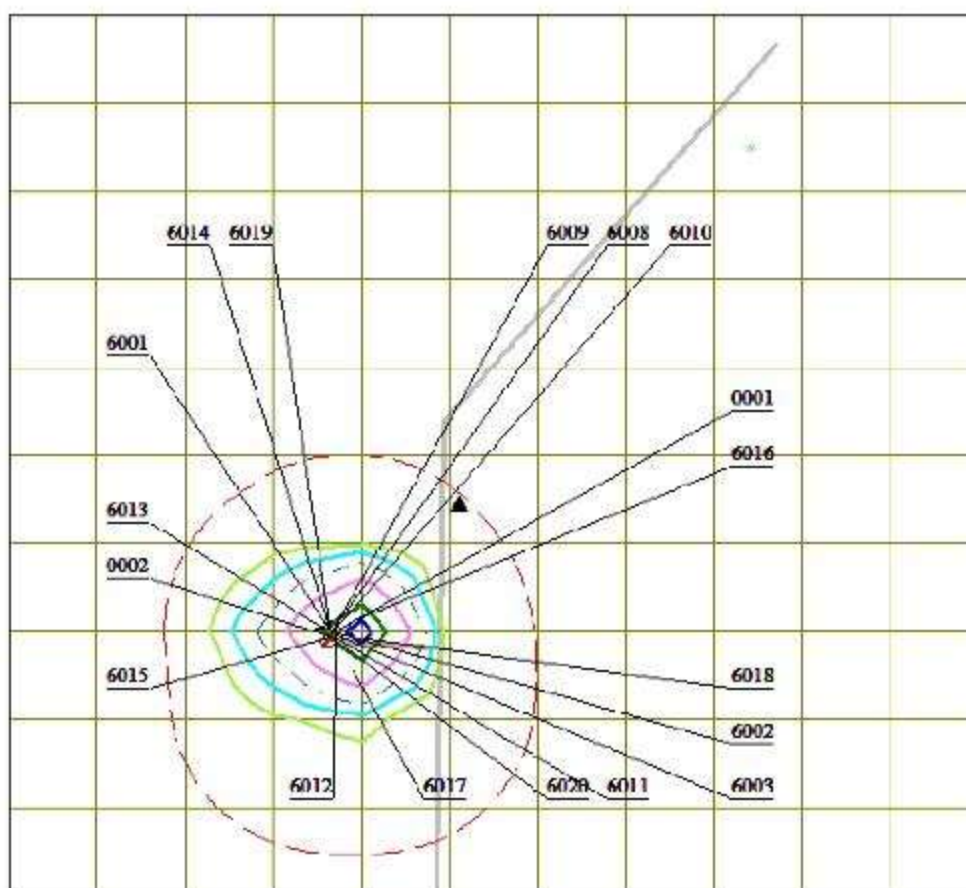
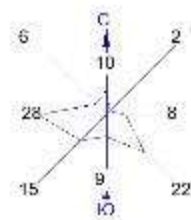
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.199 ПДК
- 0.398 ПДК
- 0.596 ПДК
- 0.715 ПДК

Макс концентрация 0.7945326 ПДК достигается в точке x= 359 y= 496  
 При опасном направлении 260° и опасной скорости ветра 8.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5480 м,  
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.





Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолиния в долях ПДК

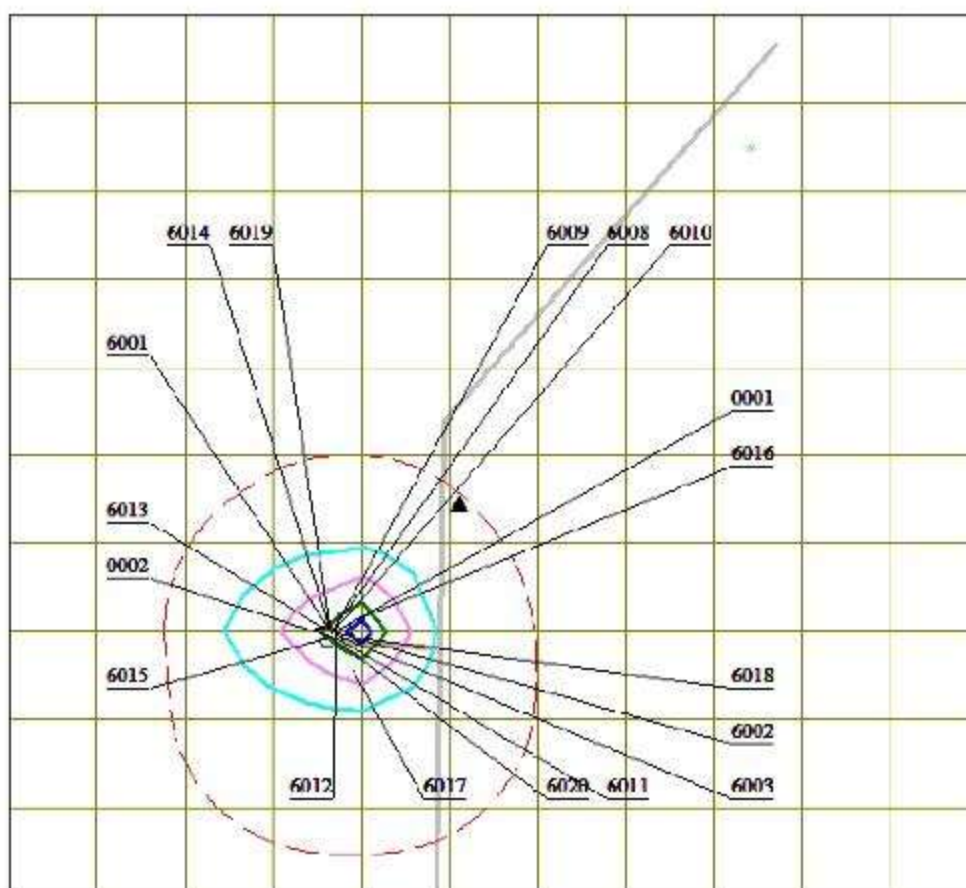
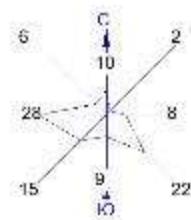
- 0.050 ПДК
- 0.073 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.143 ПДК
- 0.214 ПДК
- 0.25 ПДК

Макс концентрация 0.2850/86 ПДК достигается в точке  $x=359$   $y=496$   
 При опасном направлении 260° и опасной скорости ветра 6.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5460 м,  
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.





Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолиния в долях ПДК

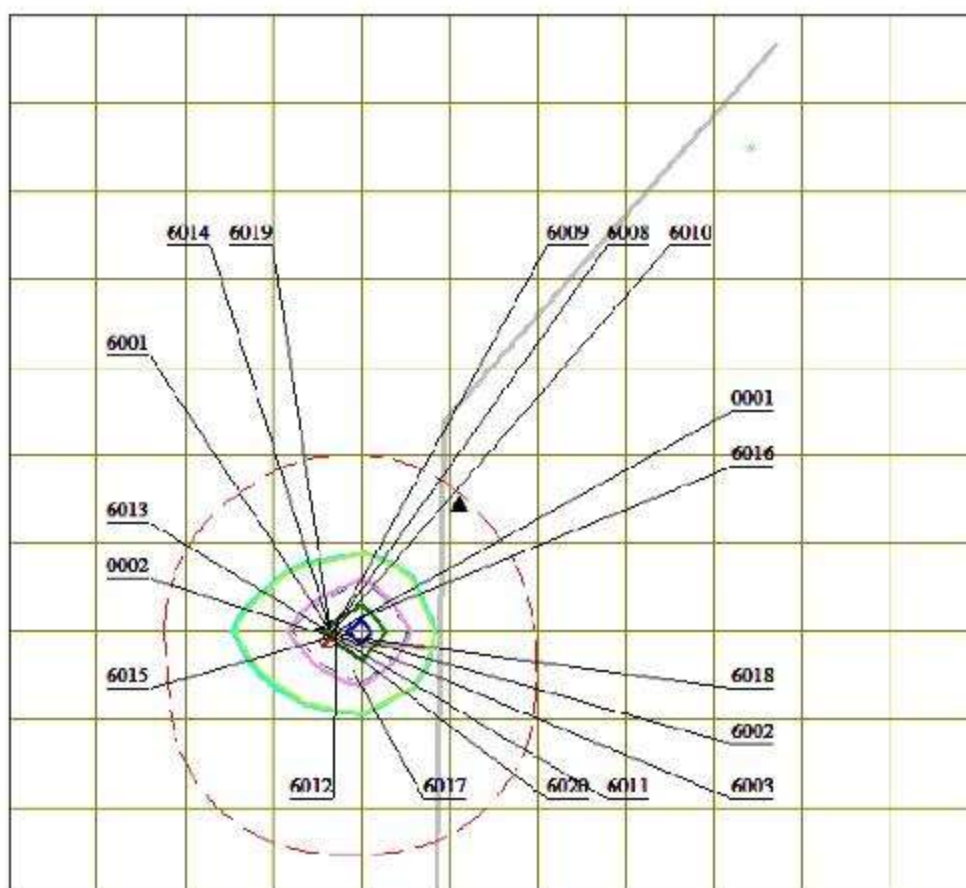
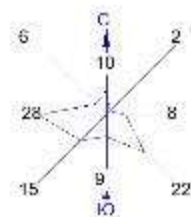
- 0.000057 ПДК
- 0.00011 ПДК
- 0.00017 ПДК
- 0.00020 ПДК

Макс концентрация 0.0002236 ПДК достигается в точке x= 359 y= 496  
 При опасном направлении 279° и опасной скорости ветра 6.93 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5480 м,  
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.





Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- \* Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолиния в долях ПДК

- 0.048 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.094 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.141 ПДК
- 0.169 ПДК

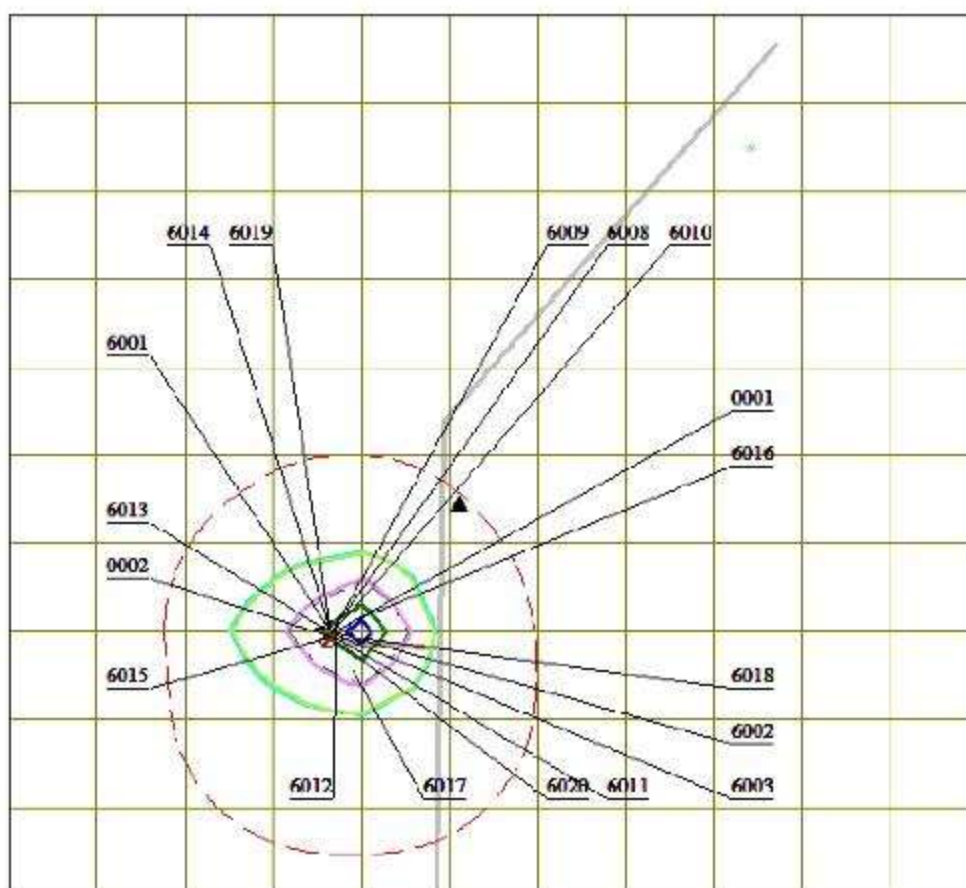
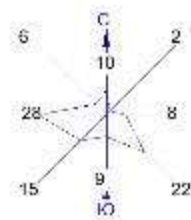
Макс концентрация 0.18 / 251 ПДК достигается в точке x= 359 y= 496  
 При опасном направлении 260° и опасной скорости ветра 6.41 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5480 м,  
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.







Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолиния в дм/ч ПДК

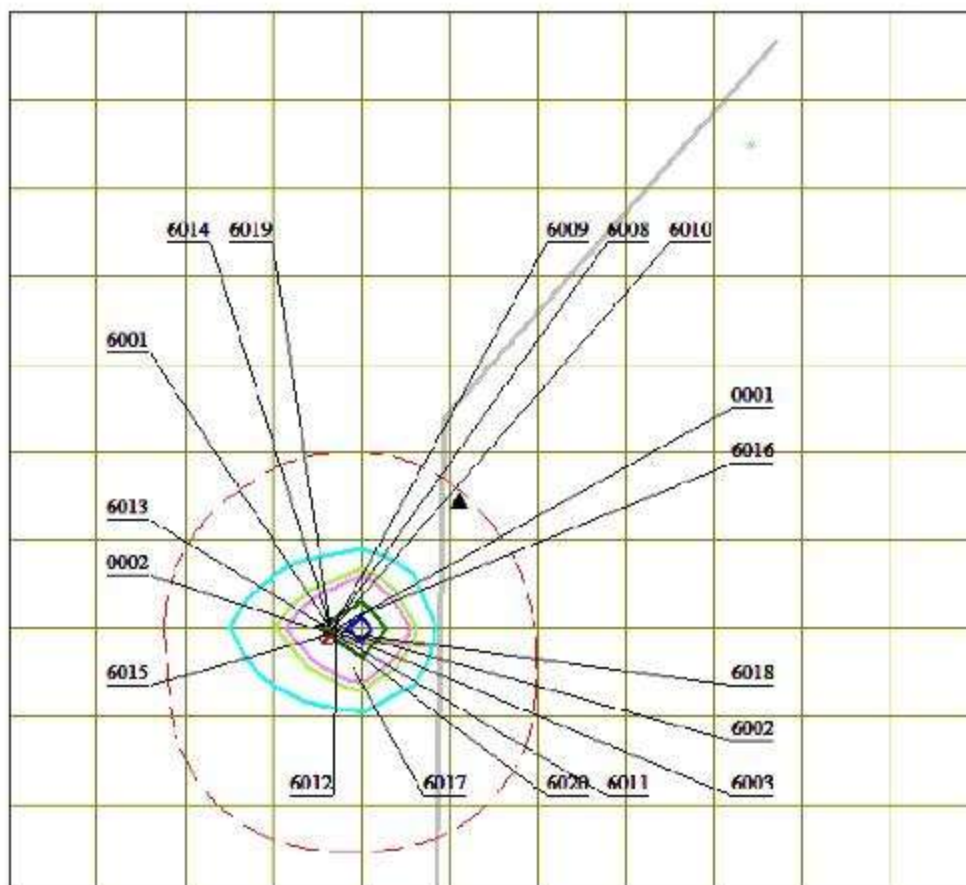
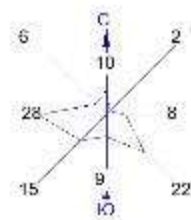
- 0.048 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.096 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.143 ПДК
- 0.171 ПДК

Макс концентрация 0.189912 ПДК достигается в точке x=359 y=496  
 При опасном направлении 261° и опасной скорости ветра 6.59 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5460 м,  
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.





Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

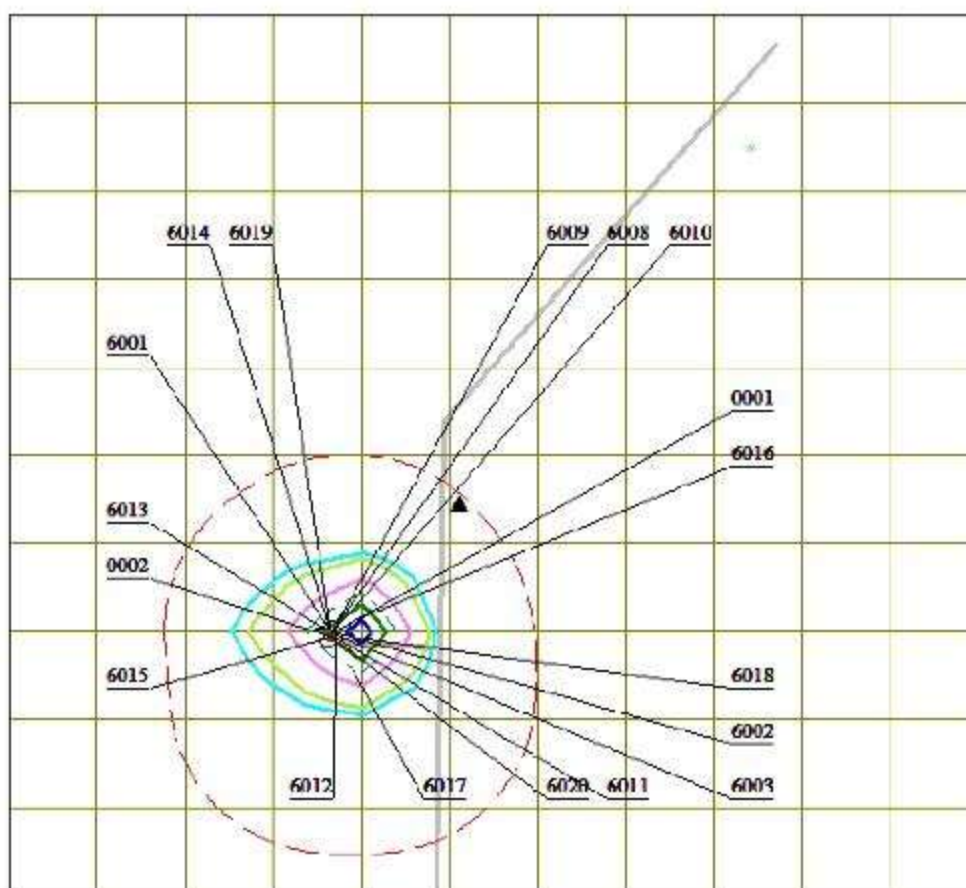
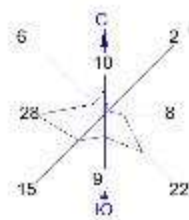
Изолиния в долях ПДК

- 0.029 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.057 ПДК
- 0.086 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.103 ПДК

Макс концентрация 0.11394 / 21 ПДК достигается в точке x= 359 y= 496  
 При опасном направлении 261° и опасной скорости ветра 6.59 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5480 м,  
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.



Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 2732 Керосин (654\*)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

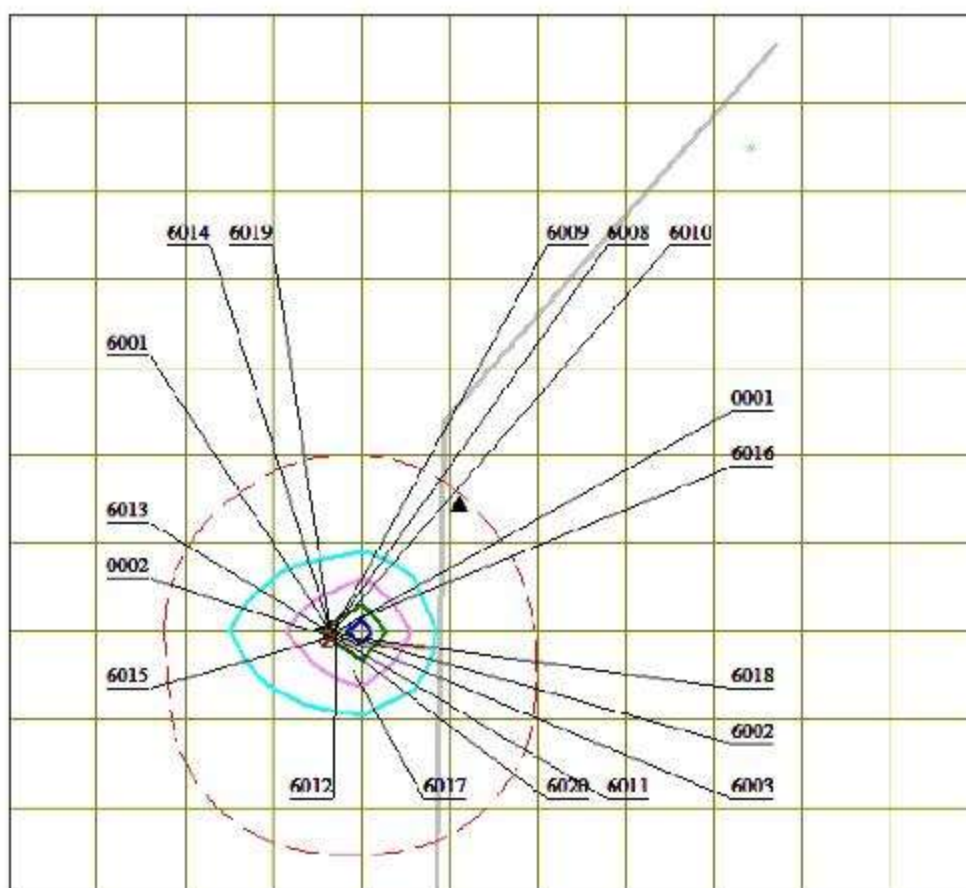
Изолиния в дм/мх ПДК

- 0.040 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.080 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.119 ПДК
- 0.143 ПДК

Макс концентрация 0.1582532 ПДК достигается в точке x= 359 y= 496  
 При опасном направлении 259° и опасной скорости ветра 6.41 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5480 м,  
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.



Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолиния в долях ПДК

- 0.015 ПДК
- 0.029 ПДК
- 0.043 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.051 ПДК

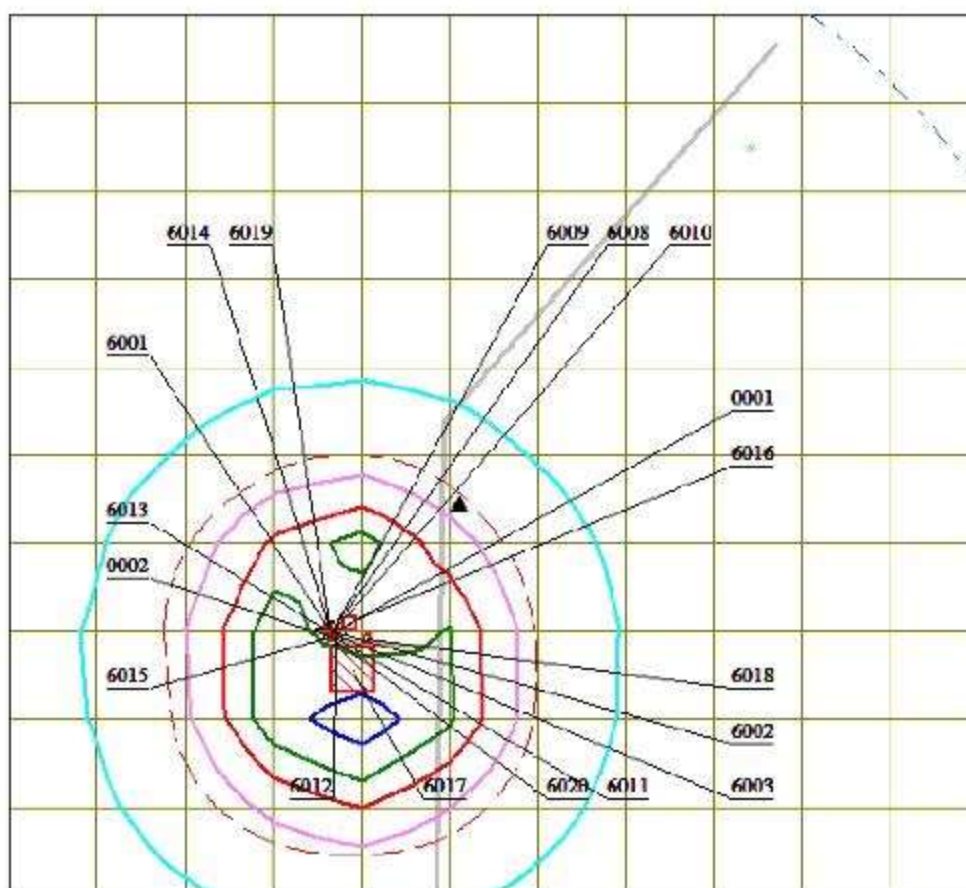
Макс концентрация 0.0559/87 ПДК достигается в точке x= 359 y= 496  
 При опасном направлении 261° и опасной скорости ветра 6.59 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5480 м,  
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.







Город : 047 Актогайский р-н, Караг.обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Асфальтовые дороги  
 Грунтовые дороги  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчетные точки, группа N 01  
 Расч. прямоугольник N 01  
 Сетка для РП N 01

Изолиния в д/дх ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.444 ПДК  
 0.801 ПДК  
 1.0 ПДК  
 1.159 ПДК  
 1.3/3 ПДК

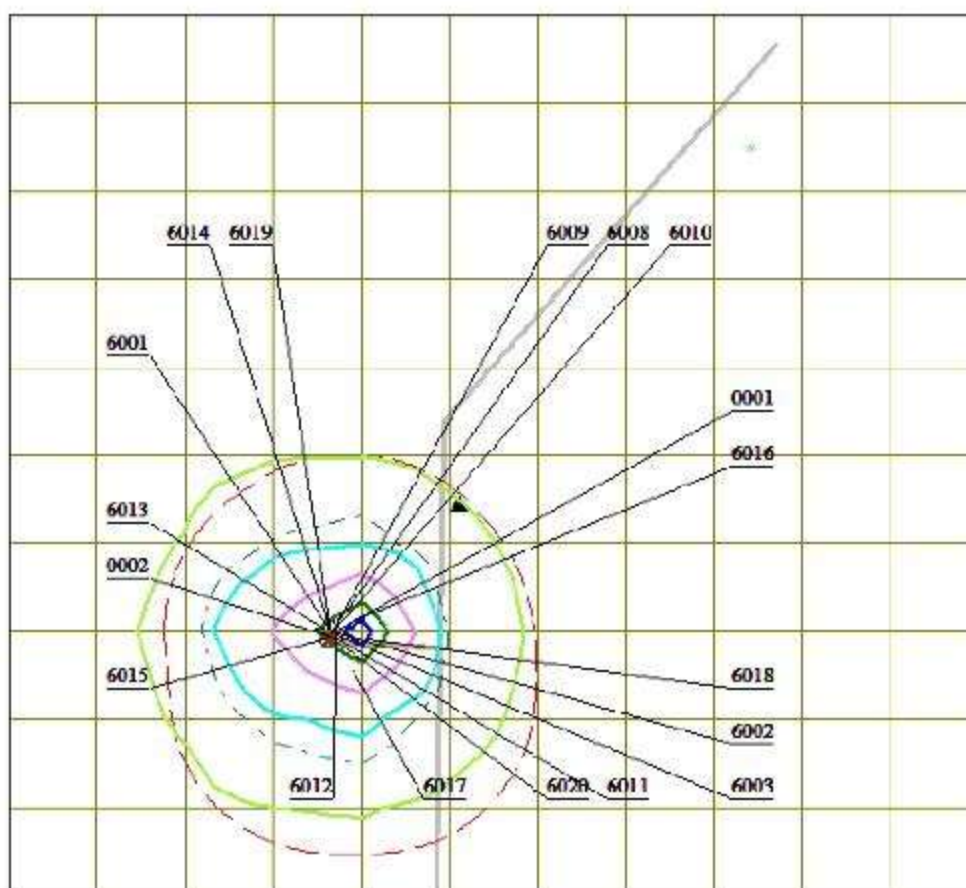
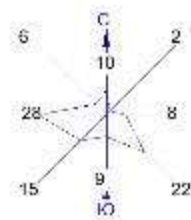
Макс концентрация 1.5151439 ПДК достигается в точке x= 359 y= -50  
 При опасном направлении 350° и опасной скорости ветра 0.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5480 м,  
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.







Город : 047 Актогайский р-н, Караг. обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар. № 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолиния в долях ПДК

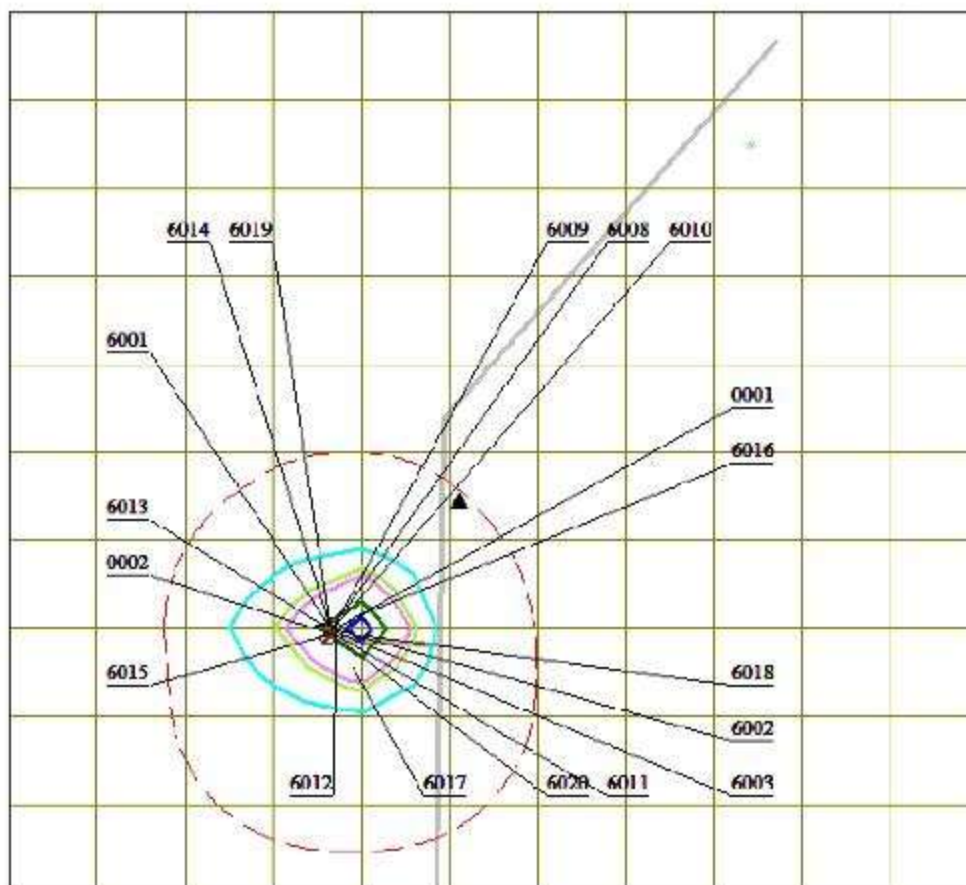
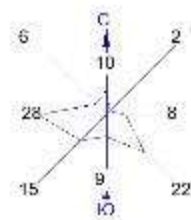
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.129 ПДК
- 0.253 ПДК
- 0.377 ПДК
- 0.452 ПДК

Макс концентрация 0.501/33/1 ПДК достигается в точке x= 359 y= 496  
 При опасном направлении 280° и опасной скорости ветра 0.51 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5480 м,  
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.





Город : 047 Актогайский р-н, Караг. обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар. № 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 6037 0333+1325



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

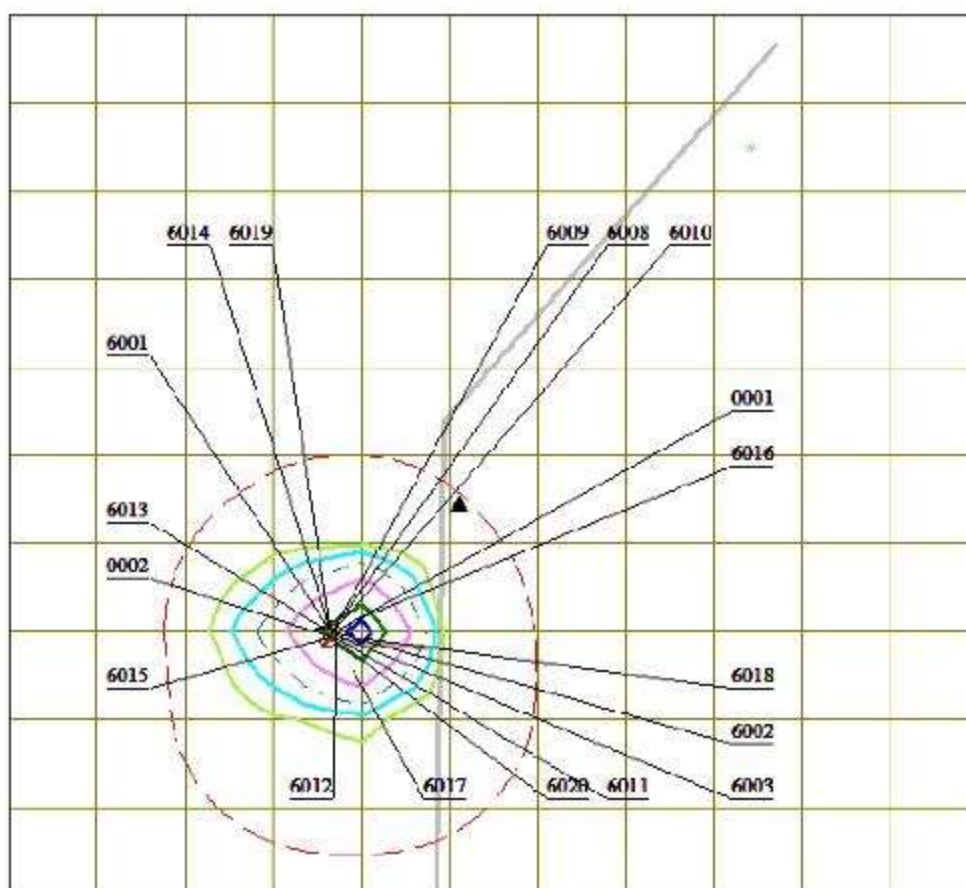
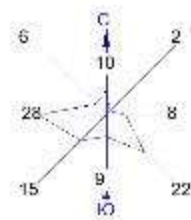
Изолиния в дЛДК

- 0.029 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.057 ПДК
- 0.086 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.103 ПДК

Макс концентрация 0.1139489 ПДК достигается в точке x= 359 y= 496  
 При опасном направлении 261° и опасной скорости ветра 6.59 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5480 м,  
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.



Город : 047 Актогайский р-н, Караг. обл  
 Объект : 0002 Месторождение Каскырказган, 2032г Вар. № 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014  
 6044 0330+0333



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Асфальтовые дороги
- Грунтовые дороги
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные точки, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолиния в д.д.в.х ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.073 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.144 ПДК
- 0.214 ПДК
- 0.25 / ПДК

Макс концентрация 0.2850/95 ПДК достигается в точке x= 359 y= 496  
 При опасном направлении 260° и опасной скорости ветра 6.5 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6006 м, высота 5460 м,  
 шаг расчетной сетки 546 м, количество расчетных точек 12\*11  
 Расчет на существующее положение.



**Копия государственной лицензии на выполнение работ и оказание услуг в  
области охраны окружающей среды**





## ЛИЦЕНЗИЯ

**24.07.2025 года**

**02942P**

**Выдана**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Elementa"**

010000, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, Г. АСТАНА, Шоссе Коргалжын, дом № 25, 36

БИН: 231040011222

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

**на занятие**

**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Особые условия**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Примечание**

**Неотчуждаемая, класс I**

(отчуждаемость, класс разрешения)

**Лицензиар**

**Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)**

**Бекмухаметов Алибек Муратович**

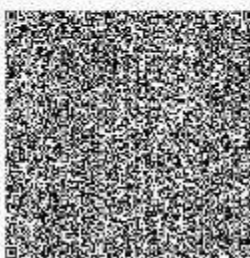
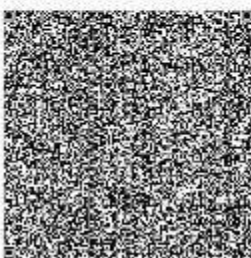
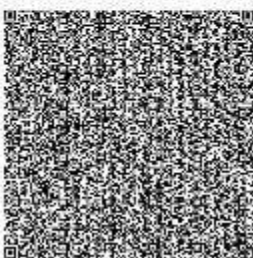
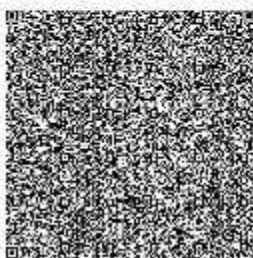
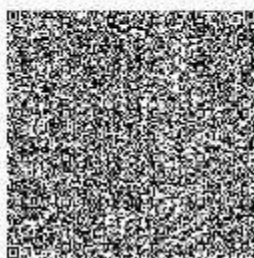
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Дата первичной выдачи**

**Срок действия  
лицензии**

**Место выдачи**

**Г. АСТАНА**





## ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі 02942Р

Лицензияның берілген күні 24.07.2025 жылы

### Лицензияланатын қызмет түрінің кіші қызметтері

- I санаттағы объектілер үшін табиғатты қорғауды жобалау, нормалау

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес лицензияланатын қызметтің кіші түрінің атауы)

### Лицензиат

"Elementa" жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

010000, ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ, АСТАНА ҚАЛАСЫ, Қорғалжын Шосесі, № 25 үй, 36, БСН: 231040011222

(заңды тұлғаның (соның ішінде шетелдік заңды тұлғаның) толық атауы, мекенжайы, бизнес-сәйкестендіру нөмірі, заңды тұлғаның бизнес-сәйкестендіру нөмірі болмаған жағдайда шетелдік заңды тұлға филиалының немесе өкілдігінің бизнес-сәйкестендіру нөмірі/жеке тұлғаның толық тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда), жеке сәйкестендіру нөмірі)

### Өндірістік база

010000, Астана қаласы, Алматы ауданы, Ахмет Байтұрсынұлы көмесі 14а 84 пәтер

(орналасқан жері)

### Лицензияның қолданылуының ерекше шарттары

(«Рұқсаттар және хабарламалар туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 36-бабына сәйкес)

### Лицензиар

"Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігінің Экологиялық реттеу және бақылау комитеті" республикалық мемлекеттік мекемесі. Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі.

(лицензияға қосымшаны берген органның толық атауы)

### Басшы (уәкілетті тұлға)

Бекмухаметов Алибек Муратович

(тегі, аты, әкесінің аты (болған жағдайда))

### Қосымшаның нөмірі

001

### Қолданылу мерзімі

### Қосымшаның берілген күні

24.07.2025

### Берілген орны

АСТАНА ҚАЛАСЫ







## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02942Р

Дата выдачи лицензии 24.07.2025 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для объектов I категории  
(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Elementa"

010000, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, Г. АСТАНА, Шоссе Коргалжын, дом № 25, 36, БИН: 231040011222

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

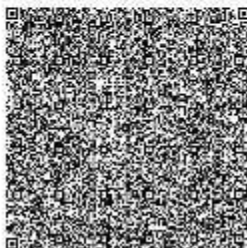
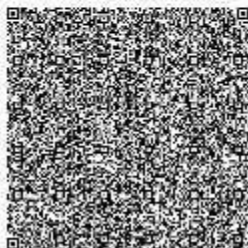
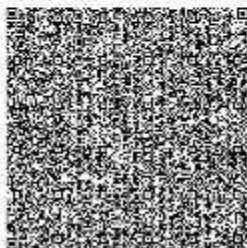
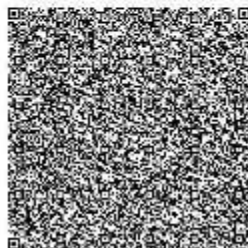
### Производственная база

010000, город Астана, район Алматы, Улица Ахмета Байтурсынулы 14а, кв 84

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

Отбор проб: Атмосферного воздуха. (Рабочая, санитарно-защитная зона, зона активного загрязнения, жилая зона, населенные пункты). Колористический, Колориметрические методы проб: выбросов от стационарных источников загрязнения (организованных и неорганизованных источников; воздух рабочей зоны, атмосферный воздух; санитарно - защитной зоны, зоны активного загрязнения, жилой зоны, населенных пунктов). Отбор проб: промышленных выбросов от источников в атмосферу, газовый мониторинг, грунтовый воздух из стволов скважин. Метод прямого измерения контроля физических факторов окружающей среды, производственных помещений, рабочей зоны, санитарно - защитной зоны, зоны активного загрязнения, жилой зоны населенных пунктов. Метод прямого измерения: параметров микроклимата рабочей зоны, санитарно-защитной зоны, зоны активного загрязнения, жилой зоны населенных пунктов. Дозиметрический контроль: территории общественной и жилой застройки, под строительство жилых домов, общественных зданий, объектов промышленности. Электрохимический контроль: средств наземного транспорта, автомобилей легковых. Железнодорожных локомотивов. Отбор проб: Воды природной (подземная, поверхностная, скважинная, пластовая, артезианская, карьерная, морская,



атмосферные осадки, водоемов). Сточной воды (в т.ч. очищенные сточные воды, ливневые стоки, техническая вода). Воды питьевой бутилированной, (газированная и негазированная), минерально природной, лечебно- столовой и природно столовой, воды питьевой для централизованного водоснабжения. Отбор образцов: Руды цветных металлов, железные руды. Металлолома (лом и отходы черных металлов). Отбор образцов: Гальки, гравия, щебенья, дробленого камня (из горных пород, из гравия, из шлаков черной и цветной металлургии). Отбор образцов: Мрамора и травертина, или известкового туфа. Отбор образцов: Гранита необработанного, раздробленного. Отбор образцов: Смесей (щебеночно - гравийно - песчаные, песчано - гравийные). Отбор образцов: Смесей дорожных бетонных, смесей цементно - бетонных. Песка (природный, всех видов, отсева дробления щебня). Кварца, кварцита. Портландцемента, цемента глиноземистого, цемента шлакового. Известы (негашеная, гашеная, гидравлическая). Кирпича, блоков, плиток и других керамических изделий. Кирпичей огнеупорных, блоков, плиток и огнеупорных керамических строительных материалов. Камня, обработанного, и изделий из природного камня. Отбор образцов: Строительных растворов и бетонов. Отбор образцов: изделий из цемента, бетона или искусственного камня. Отбор образцов: продуктов, добываемых подземным или открытым способом, не включённые в другие группировки. Отбор образцов: Уголя каменного; брикетов, окатышей. Отбор образцов: Лигнита, бурого угля. Отбор образцов: Нефти сырой и нефтепродуктов сырых. Отбор образцов: Уголя активированного; продуктов минеральных природных активированных. Отбор образцов: Шлака и золы. Отбор образцов: Грунтов, почвы, горной породы, руды, отходов всех типов, буровых и нефтяных шламов. Отбор образцов: продуктов растительного происхождения, растительности всех видов.

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)

Бекмухаметов Алибек Муратович

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Номер приложения

001

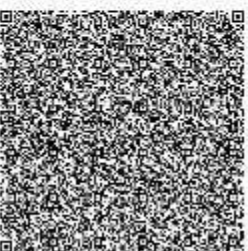
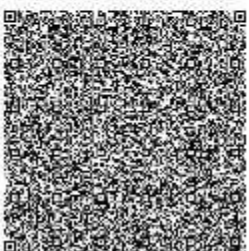
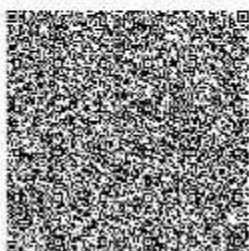
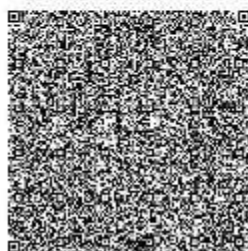
Срок действия

Дата выдачи  
приложения

24.07.2025

Место выдачи

Г. АСТАНА



**Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух**



## Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2026г

Источник загрязнения: 0001, Выхлопная труба

Источник выделения: 0001 01, Дизельный генератор буровой установки

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок  
Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей  
среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FJMAX} = 16.8$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 26.88$

### Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.8 \cdot 30 / 3600 = 0.14$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 26.88 \cdot 30 / 10^3 = 0.8064$

### Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.8 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0056$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 26.88 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.032256$

### Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.8 \cdot 39 / 3600 = 0.182$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 26.88 \cdot 39 / 10^3 = 1.04832$

### Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.8 \cdot 10 / 3600 = 0.04666666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 26.88 \cdot 10 / 10^3 = 0.2688$

### Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.8 \cdot 25 / 3600 = 0.11666666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 26.88 \cdot 25 / 10^3 = 0.672$

### Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.8 \cdot 12 / 3600 = 0.056$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 26.88 \cdot 12 / 10^3 = 0.32256$

### Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.8 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0056$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 26.88 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.032256$

### Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.8 \cdot 5 / 3600 = 0.02333333333$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 26.88 \cdot 5 / 10^3 = 0.1344$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                         | Выброс г/с    | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.14          | 0.8064       |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.182         | 1.04832      |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.02333333333 | 0.1344       |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04666666667 | 0.2688       |

|      |                                                                                                                   |               |          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.11666666667 | 0.672    |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)                                                                    | 0.0056        | 0.032256 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.0056        | 0.032256 |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.056         | 0.32256  |

**Источник загрязнения: 0002, Выхлопная труба**

**Источник выделения: 0002 01, Дизельная электростанция для энергоснабжения/освещения**

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок  
Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей  
среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FJMAX} = 8.9$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 38.98$

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 30 / 3600 = 0.07416666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 30 / 10^3 = 1.1694$

**Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00296666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.046776$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 39 / 3600 = 0.09641666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 39 / 10^3 = 1.52022$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 10 / 3600 = 0.02472222222$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 10 / 10^3 = 0.3898$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 25 / 3600 = 0.06180555556$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 25 / 10^3 = 0.9745$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 12 / 3600 = 0.02966666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 12 / 10^3 = 0.46776$

**Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00296666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.046776$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 5 / 3600 = 0.01236111111$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 5 / 10^3 = 0.1949$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                        | Выброс г/с    | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------|---------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.07416666667 | 1.1694       |

|      |                                                                                                                   |               |          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.09641666667 | 1.52022  |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.01236111111 | 0.1949   |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.02472222222 | 0.3898   |
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.06180555556 | 0.9745   |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)                                                                    | 0.00296666667 | 0.046776 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00296666667 | 0.046776 |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.02966666667 | 0.46776  |

**Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6001 01, Срезка ПРС**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 27$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 27$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 27 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.1928$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.1928 \cdot 15 \cdot 60 / 1200 = 0.1446$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 27 \cdot (1 - 0.85) = 0.00049$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.1446$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.00049 = 0.00049$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.1446     | 0.00049      |

**Источник загрязнения: 6002, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6002 01, Погрузка ПРС**

**Список литературы:**

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 27$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 27$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 27 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.1928$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 5$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.1928 \cdot 5 \cdot 60 / 1200 = 0.0482$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 27 \cdot (1-0.85) = 0.00049$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0482$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.00049 = 0.00049$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0482     | 0.00049      |

**Источник загрязнения: 6003, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6003 01, Транспортировка ПРС**

**Список литературы:**

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $CI = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >10 - < = 20 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C2 = 2$   
 Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)  
 Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C3 = 1$   
 Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N1 = 1$   
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 0.9$   
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5.2$   
 Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C7 = 0.01$   
 Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q1 = 1450$   
 Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$   
 Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$   
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C4 = 1.45$   
 Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V1 = 2.9$   
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V2 = 20$   
 Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 20 / 3.6)^{0.5} = 4.01$   
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.26$   
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$   
 Перевозимый материал: ПРС  
 Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>·с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$   
 Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$   
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 0.2$   
 Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$   
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$   
 Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5.2 \cdot 0.9 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 1 = 0.02227$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.02227 \cdot (365 - (150 + 61)) = 0.2963$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.02227    | 0.2963       |

**Источник загрязнения: 6004, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6004 01, Проходка разведочных каналов**

#### Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Затрубочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 60$



Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7=0.4$

Высота падения материала, м,  $GB=2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B=0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX=161$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD=13500$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ=0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC=K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 161 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.766$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC=K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 13500 \cdot (1-0.85) = 0.1633$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G=MAX(G,GC)=0.766$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M=M+MC=0+0.1633=0.1633$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.766      | 0.1633       |

Источник загрязнения: 6005, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6005 01, Временный бурт хранения грунта

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4=1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR=2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR=1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3=8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3=1.7$

Влажность материала, %,  $VL=9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5=0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7=60$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7=0.4$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S=4500$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6=1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>·с (табл.3.1.1),  $Q=0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP=150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO=732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD=2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ=0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC=K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.4 \cdot 0.002 \cdot 4500 \cdot (1-0.85) = 0.266$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC=0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365-(TSP+TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.4 \cdot 0.002 \cdot 4500 \cdot (365-(150+61)) \cdot (1-0.85) = 2.5$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G=G+GC=0+0.266=0.266$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M=M+MC=0+2.5=2.5$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                             | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 | 0.266      | 2.5          |

|  |                                                                                                                                                                       |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**Источник загрязнения: 6006, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6006 01, Обратная засыпка разведочных канав**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 60$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.4$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 161$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 13500$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ)$   
 $= 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 161 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.766$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 13500 \cdot (1 - 0.85) = 0.1633$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.766$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.1633 = 0.1633$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 2908       | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.766             | 0.1633              |

**Источник загрязнения: 6016, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6016 01, Склад ПРС**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 27$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 27$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ)$   
 $= 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 27 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.01377$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 27 \cdot (1 - 0.85) = 0.000035$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.01377$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.000035 = 0.000035$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.01377    | 0.000035     |

#### Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: ПРС

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 18$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>·с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 18 \cdot (1 - 0.85) = 0.001597$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K_3SR \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 18 \cdot (365 - (150 + 61)) \cdot (1 - 0.85) = 0.015$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0 + 0.001597 = 0.001597$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.015 = 0.015$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.01377    | 0.015035     |

Источник загрязнения: 6019, Горловина бака  
Источник выделения: 6019 01, Топливозаправщик

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих

веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12),  $C_{MAX} = 3.14$

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{OZ} = 5000$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMOZ} = 1.6$

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{VL} = 5000$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMVL} = 2.2$

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м<sup>3</sup>/час,  $V_{TRK} = 0.4$

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих

выбранный вид нефтепродукта,  $NN = 1$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2),  $GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot V_{TRK} / 3600 = 1 \cdot 3.14 \cdot 0.4 / 3600 = 0.000349$

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7),  $MBA = (C_{AMOZ} \cdot Q_{OZ} + C_{AMVL} \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.6 \cdot 5000 + 2.2 \cdot 5000) \cdot 10^{-6} = 0.019$

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>,  $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8),  $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (5000 + 5000) \cdot 10^{-6} = 0.25$

Валовый выброс, т/год (9.2.6),  $MTRK = MBA + MPRA = 0.019 + 0.25 = 0.269$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M_{-} = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.269 / 100 = 0.2682468$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G_{-} = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0003480228$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M_{-} = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.269 / 100 = 0.0007532$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G_{-} = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0000009772$

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с   | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.0000009772 | 0.0007532    |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0003480228 | 0.2682468    |

Источник загрязнения: 6020, Выхлопная труба

Источник выделения: 6020 01, Автотранспорт

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ  
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт |            |           |         |          |           |          |          |           |          |  |
|------------------------------------------------|------------|-----------|---------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|--|
| Дп, сут                                        | Nk, шт     | A         | NkI шт. | TvI, мин | TvIn, мин | Txs, мин | Tv2, мин | Tv2n, мин | Txm, мин |  |
| 90                                             | 1          | 1.00      | 1       | 200      | 100       | 100      | 15       | 8         | 7        |  |
| ЗВ                                             | Mxx, г/мин | MI, г/мин | г/с     |          | т/год     |          |          |           |          |  |
| 0337                                           | 3.91       | 2.09      | 0.0447  |          |           |          |          |           |          |  |
| 2732                                           | 0.49       | 0.71      | 0.01192 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0301                                           | 0.78       | 4.01      | 0.0477  |          |           |          |          |           |          |  |
| 0304                                           | 0.78       | 4.01      | 0.00775 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0328                                           | 0.1        | 0.45      | 0.00674 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0330                                           | 0.16       | 0.31      | 0.005   |          |           |          |          |           |          |  |
| 0337                                           | 3.91       | 2.09      | 0.0447  |          |           |          |          |           |          |  |
| 2732                                           | 0.49       | 0.71      | 0.01192 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0301                                           | 0.78       | 4.01      | 0.0477  |          |           |          |          |           |          |  |
| 0304                                           | 0.78       | 4.01      | 0.00775 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0328                                           | 0.1        | 0.45      | 0.00674 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0330                                           | 0.16       | 0.31      | 0.005   |          |           |          |          |           |          |  |

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ) |            |          |         |        |         |          |        |         |          |  |
|------------------------------------------------------------|------------|----------|---------|--------|---------|----------|--------|---------|----------|--|
| Дп, сут                                                    | Nk, шт     | A        | NkI шт. | L1, км | L1n, км | Txs, мин | L2, км | L2n, км | Txm, мин |  |
| 90                                                         | 1          | 1.00     | 1       | 300    | 150     | 150      | 15     | 8       | 7        |  |
| ЗВ                                                         | Mxx, г/мин | MI, г/км | г/с     |        | т/год   |          |        |         |          |  |
| 0337                                                       | 2.9        | 7.5      | 0.117   |        |         |          |        |         |          |  |
| 2732                                                       | 0.45       | 1.1      | 0.01728 |        |         |          |        |         |          |  |
| 0301                                                       | 1          | 4.5      | 0.0539  |        |         |          |        |         |          |  |
| 0304                                                       | 1          | 4.5      | 0.00876 |        |         |          |        |         |          |  |
| 0328                                                       | 0.04       | 0.4      | 0.0058  |        |         |          |        |         |          |  |
| 0330                                                       | 0.1        | 0.78     | 0.0114  |        |         |          |        |         |          |  |

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт |            |           |         |          |           |          |          |           |          |  |
|------------------------------------------------|------------|-----------|---------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|--|
| Дп, сут                                        | Nk, шт     | A         | NkI шт. | TvI, мин | TvIn, мин | Txs, мин | Tv2, мин | Tv2n, мин | Txm, мин |  |
| 90                                             | 1          | 1.00      | 1       | 100      | 50        | 50       | 15       | 8         | 7        |  |
| ЗВ                                             | Mxx, г/мин | MI, г/мин | г/с     |          | т/год     |          |          |           |          |  |
| 0337                                           | 6.31       | 3.37      | 0.0721  |          |           |          |          |           |          |  |
| 2732                                           | 0.79       | 1.14      | 0.01917 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0301                                           | 1.27       | 6.47      | 0.077   |          |           |          |          |           |          |  |
| 0304                                           | 1.27       | 6.47      | 0.0125  |          |           |          |          |           |          |  |

|      |      |      |         |  |
|------|------|------|---------|--|
| 0328 | 0.17 | 0.72 | 0.01082 |  |
| 0330 | 0.25 | 0.51 | 0.00817 |  |

**Тип машины: Грузовые автомобили дизельные до 2 т (СНГ)**

| <i>Dn, сут</i> | <i>Nk, шт</i> | <i>A</i> | <i>NkI шт.</i> | <i>LI, км</i> | <i>LIп, км</i> | <i>Txs, мин</i> | <i>L2, км</i> | <i>L2п, км</i> | <i>Txt, мин</i> |  |
|----------------|---------------|----------|----------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|--|
| 90             | 3             | 3.00     | 3              | 100           | 50             | 50              | 15            | 8              | 7               |  |

| <i>ЗВ</i> | <i>Mxx, г/мин</i> | <i>MI, г/км</i> | <i>г/с</i> | <i>т/год</i> |  |
|-----------|-------------------|-----------------|------------|--------------|--|
| 0337      | 0.8               | 2.3             | 0.1067     |              |  |
| 2732      | 0.2               | 0.6             | 0.02773    |              |  |
| 0301      | 0.16              | 2.2             | 0.076      |              |  |
| 0304      | 0.16              | 2.2             | 0.01235    |              |  |
| 0328      | 0.015             | 0.15            | 0.00653    |              |  |
| 0330      | 0.054             | 0.33            | 0.0146     |              |  |
| 0337      | 0.8               | 2.3             | 0.03556    |              |  |
| 2732      | 0.2               | 0.6             | 0.00924    |              |  |
| 0301      | 0.16              | 2.2             | 0.02534    |              |  |
| 0304      | 0.16              | 2.2             | 0.00412    |              |  |
| 0328      | 0.015             | 0.15            | 0.002175   |              |  |
| 0330      | 0.054             | 0.33            | 0.00487    |              |  |

**ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)**

| <i>Код</i> | <i>Примесь</i>                                                          | <i>Выброс г/с</i> | <i>Выброс т/год</i> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.42076           |                     |
| 2732       | Керосин (654*)                                                          | 0.09726           |                     |
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.32764           |                     |
| 0328       | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.038805          |                     |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04904           |                     |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.05323           |                     |

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ**

| <i>Код</i> | <i>Наименование ЗВ</i>                                                  | <i>Выброс г/с</i> | <i>Выброс т/год</i> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.32764           |                     |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.05323           |                     |
| 0328       | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.038805          |                     |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04904           |                     |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.42076           |                     |
| 2732       | Керосин (654*)                                                          | 0.09726           |                     |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период



## Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2027г

**Источник загрязнения: 0001, Выхлопная труба**

**Источник выделения: 0001 01, Дизельный генератор буровой установки**

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок  
Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей  
среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FMAX} = 16.8$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 26.88$

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 16.8 \cdot 30 / 3600 = 0.14$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 26.88 \cdot 30 / 10^3 = 0.8064$

**Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 16.8 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0056$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 26.88 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.032256$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 16.8 \cdot 39 / 3600 = 0.182$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 26.88 \cdot 39 / 10^3 = 1.04832$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 16.8 \cdot 10 / 3600 = 0.04666666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 26.88 \cdot 10 / 10^3 = 0.2688$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 16.8 \cdot 25 / 3600 = 0.11666666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 26.88 \cdot 25 / 10^3 = 0.672$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 16.8 \cdot 12 / 3600 = 0.056$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 26.88 \cdot 12 / 10^3 = 0.32256$

**Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 16.8 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0056$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 26.88 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.032256$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 16.8 \cdot 5 / 3600 = 0.02333333333$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 26.88 \cdot 5 / 10^3 = 0.1344$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                            | Выброс г/с    | Выброс т/год |
|------|------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                     | 0.14          | 0.8064       |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                          | 0.182         | 1.04832      |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                       | 0.02333333333 | 0.1344       |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) | 0.04666666667 | 0.2688       |

|      |                                                                                                                   |               |          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
|      | оксид) (516)                                                                                                      |               |          |
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.11666666667 | 0.672    |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)                                                                    | 0.0056        | 0.032256 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.0056        | 0.032256 |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.056         | 0.32256  |

**Источник загрязнения: 0002, Выхлопная труба**

**Источник выделения: 0002 01, Дизельная электростанция для энергоснабжения/освещения**

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FMAX} = 8.9$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 38.98$

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 30 / 3600 = 0.07416666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 30 / 10^3 = 1.1694$

**Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00296666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.046776$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 39 / 3600 = 0.09641666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 39 / 10^3 = 1.52022$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 10 / 3600 = 0.02472222222$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 10 / 10^3 = 0.3898$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 25 / 3600 = 0.06180555556$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 25 / 10^3 = 0.9745$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 12 / 3600 = 0.02966666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 12 / 10^3 = 0.46776$

**Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00296666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.046776$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 5 / 3600 = 0.01236111111$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 5 / 10^3 = 0.1949$

Итоговая таблица:

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|-----|-----------------|------------|--------------|
|-----|-----------------|------------|--------------|



|      |                                                                                                                   |               |          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.07416666667 | 1.1694   |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.09641666667 | 1.52022  |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.01236111111 | 0.1949   |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.02472222222 | 0.3898   |
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.06180555556 | 0.9745   |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.00296666667 | 0.046776 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00296666667 | 0.046776 |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.02966666667 | 0.46776  |

**Источник загрязнения: 6016, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6016 01, Склад ПРС**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 27$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 27$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ)$   
 $= 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 27 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.01377$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 27 \cdot (1 - 0.85) = 0.000035$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.01377$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.000035 = 0.000035$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.01377    | 0.000035     |

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: ПРС

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G_{3SR} = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G_7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K_7 = 0.6$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 18$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>·с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 18 \cdot (1 - 0.85) = 0.001597$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 18 \cdot (365 - (150 + 61)) \cdot (1 - 0.85) = 0.015$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0 + 0.001597 = 0.001597$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.015 = 0.015$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.01377    | 0.015035     |

Источник загрязнения: 6019, Горловина бака  
Источник выделения: 6019 01, Топливозаправщик

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005  
Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12),  $C_{MAX} = 3.14$

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{OZ} = 5000$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMOZ} = 1.6$

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{VL} = 5000$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMVL} = 2.2$

Производительность одного рукава ТРК  
(с учетом дискретности работы), м<sup>3</sup>/час,  $VTRK = 0.4$   
Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих  
выбранный вид нефтепродукта,  $NN = 1$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2),  $GB = NN \cdot CMAX \cdot VTRK / 3600 = 1 \cdot 3.14 \cdot 0.4 / 3600 = 0.000349$

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7),  $MBA = (CAMOZ \cdot QOZ + CAMVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (1.6 \cdot 5000 + 2.2 \cdot 5000) \cdot 10^{-6} = 0.019$

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>,  $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8),  $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (5000 + 5000) \cdot 10^{-6} = 0.25$

Валовый выброс, т/год (9.2.6),  $MTRK = MBA + MPRA = 0.019 + 0.25 = 0.269$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot MTRK / 100 = 99.72 \cdot 0.269 / 100 = 0.2682468$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot GB / 100 = 99.72 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0003480228$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot MTRK / 100 = 0.28 \cdot 0.269 / 100 = 0.0007532$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot GB / 100 = 0.28 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0000009772$

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с   | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.0000009772 | 0.0007532    |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0003480228 | 0.2682468    |

**Источник загрязнения: 6020, Выхлопная труба**

**Источник выделения: 6020 01, Автотранспорт**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ  
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт |            |           |         |          |           |          |          |           |          |  |
|------------------------------------------------|------------|-----------|---------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|--|
| Dn, см                                         | Nk, шт     | A         | NkI шт. | TvI, мин | TvIn, мин | Txs, мин | Tv2, мин | Tv2n, мин | Txm, мин |  |
| 90                                             | 1          | 1.00      | 1       | 200      | 100       | 100      | 15       | 8         | 7        |  |
| ЗВ                                             | Mxx, г/мин | MI, г/мин | г/с     |          |           |          | т/год    |           |          |  |
| 0337                                           | 3.91       | 2.09      | 0.0447  |          |           |          |          |           |          |  |
| 2732                                           | 0.49       | 0.71      | 0.01192 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0301                                           | 0.78       | 4.01      | 0.0477  |          |           |          |          |           |          |  |
| 0304                                           | 0.78       | 4.01      | 0.00775 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0328                                           | 0.1        | 0.45      | 0.00674 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0330                                           | 0.16       | 0.31      | 0.005   |          |           |          |          |           |          |  |
| 0337                                           | 3.91       | 2.09      | 0.0447  |          |           |          |          |           |          |  |
| 2732                                           | 0.49       | 0.71      | 0.01192 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0301                                           | 0.78       | 4.01      | 0.0477  |          |           |          |          |           |          |  |
| 0304                                           | 0.78       | 4.01      | 0.00775 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0328                                           | 0.1        | 0.45      | 0.00674 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0330                                           | 0.16       | 0.31      | 0.005   |          |           |          |          |           |          |  |

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)

| <i>Dn, сум</i> | <i>Nk, шт</i>     | <i>A</i>        | <i>NkI шт.</i> | <i>L1, км</i> | <i>L1n, км</i> | <i>Txs, мин</i> | <i>L2, км</i> | <i>L2n, км</i> | <i>Txm, мин</i> |  |
|----------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|--|
| 90             | 1                 | 1.00            | 1              | 300           | 150            | 150             | 15            | 8              | 7               |  |
| <b>ЗВ</b>      | <b>Мхх, г/мин</b> | <b>Мl, г/км</b> | <b>г/с</b>     |               |                | <b>т/год</b>    |               |                |                 |  |
| 0337           | 2.9               | 7.5             | 0.117          |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 2732           | 0.45              | 1.1             | 0.01728        |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 0301           | 1                 | 4.5             | 0.0539         |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 0304           | 1                 | 4.5             | 0.00876        |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 0328           | 0.04              | 0.4             | 0.0058         |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 0330           | 0.1               | 0.78            | 0.0114         |               |                |                 |               |                |                 |  |

## Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

| <i>Dn, сум</i> | <i>Nk, шт</i>     | <i>A</i>        | <i>NkI шт.</i> | <i>Tv1, мин</i> | <i>Tv1n, мин</i> | <i>Txs, мин</i> | <i>Tv2, мин</i> | <i>Tv2n, мин</i> | <i>Txm, мин</i> |  |
|----------------|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|--|
| 90             | 1                 | 1.00            | 1              | 100             | 50               | 50              | 15              | 8                | 7               |  |
| <b>ЗВ</b>      | <b>Мхх, г/мин</b> | <b>Мl, г/км</b> | <b>г/с</b>     |                 |                  | <b>т/год</b>    |                 |                  |                 |  |
| 0337           | 6.31              | 3.37            | 0.0721         |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 2732           | 0.79              | 1.14            | 0.01917        |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 0301           | 1.27              | 6.47            | 0.077          |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 0304           | 1.27              | 6.47            | 0.0125         |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 0328           | 0.17              | 0.72            | 0.01082        |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 0330           | 0.25              | 0.51            | 0.00817        |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |

## Тип машины: Грузовые автомобили дизельные до 2 т (СНГ)

| <i>Dn, сум</i> | <i>Nk, шт</i>     | <i>A</i>        | <i>NkI шт.</i> | <i>L1, км</i> | <i>L1n, км</i> | <i>Txs, мин</i> | <i>L2, км</i> | <i>L2n, км</i> | <i>Txm, мин</i> |  |
|----------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|--|
| 90             | 3                 | 3.00            | 3              | 100           | 50             | 50              | 15            | 8              | 7               |  |
| <b>ЗВ</b>      | <b>Мхх, г/мин</b> | <b>Мl, г/км</b> | <b>г/с</b>     |               |                | <b>т/год</b>    |               |                |                 |  |
| 0337           | 0.8               | 2.3             | 0.1067         |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 2732           | 0.2               | 0.6             | 0.02773        |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 0301           | 0.16              | 2.2             | 0.076          |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 0304           | 0.16              | 2.2             | 0.01235        |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 0328           | 0.015             | 0.15            | 0.00653        |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 0330           | 0.054             | 0.33            | 0.0146         |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 0337           | 0.8               | 2.3             | 0.03556        |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 2732           | 0.2               | 0.6             | 0.00924        |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 0301           | 0.16              | 2.2             | 0.02534        |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 0304           | 0.16              | 2.2             | 0.00412        |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 0328           | 0.015             | 0.15            | 0.002175       |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 0330           | 0.054             | 0.33            | 0.00487        |               |                |                 |               |                |                 |  |

## ВСЕГО по периоду: Теплый период (t&gt;5)

| <b>Код</b> | <b>Примесь</b>                                                          | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.42076           |                     |
| 2732       | Керосин (654*)                                                          | 0.09726           |                     |
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.32764           |                     |
| 0328       | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.038805          |                     |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04904           |                     |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.05323           |                     |

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                  | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.32764           |                     |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.05323           |                     |
| 0328       | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.038805          |                     |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04904           |                     |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.42076           |                     |
| 2732       | Керосин (654*)                                                          | 0.09726           |                     |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

## Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2028г

Источник загрязнения: 0001, Выхлопная труба

Источник выделения: 0001 01, Дизельный генератор буровой установки

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок  
Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей  
среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FMAX} = 16.8$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 22.44$

### Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.8 \cdot 30 / 3600 = 0.14$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 22.44 \cdot 30 / 10^3 = 0.6732$

### Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.8 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0056$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 22.44 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.026928$

### Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.8 \cdot 39 / 3600 = 0.182$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 22.44 \cdot 39 / 10^3 = 0.87516$

### Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.8 \cdot 10 / 3600 = 0.04666666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 22.44 \cdot 10 / 10^3 = 0.2244$

### Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.8 \cdot 25 / 3600 = 0.11666666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 22.44 \cdot 25 / 10^3 = 0.561$

### Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.8 \cdot 12 / 3600 = 0.056$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 22.44 \cdot 12 / 10^3 = 0.26928$

### Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.8 \cdot 1.2 / 3600 = 0.0056$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 22.44 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.026928$

### Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_9 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FMAX} \cdot E_9 / 3600 = 16.8 \cdot 5 / 3600 = 0.02333333333$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_9 / 10^3 = 22.44 \cdot 5 / 10^3 = 0.1122$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                         | Выброс г/с    | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.14          | 0.6732       |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.182         | 0.87516      |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.02333333333 | 0.1122       |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04666666667 | 0.2244       |

|      |                                                                                                                   |               |          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.11666666667 | 0.561    |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)                                                                    | 0.0056        | 0.026928 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.0056        | 0.026928 |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.056         | 0.26928  |

**Источник загрязнения: 0002, Выхлопная труба**

**Источник выделения: 0002 01, Дизельная электростанция для энергоснабжения/освещения**

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок  
Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей  
среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FJMAX} = 8.9$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 38.98$

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 30 / 3600 = 0.07416666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 30 / 10^3 = 1.1694$

**Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00296666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.046776$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 39 / 3600 = 0.09641666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 39 / 10^3 = 1.52022$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 10 / 3600 = 0.02472222222$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 10 / 10^3 = 0.3898$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 25 / 3600 = 0.06180555556$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 25 / 10^3 = 0.9745$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 12 / 3600 = 0.02966666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 12 / 10^3 = 0.46776$

**Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00296666667$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.046776$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_3 = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G = G_{FJMAX} \cdot E_3 / 3600 = 8.9 \cdot 5 / 3600 = 0.01236111111$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_{FGGO} \cdot E_3 / 10^3 = 38.98 \cdot 5 / 10^3 = 0.1949$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                        | Выброс г/с    | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------|---------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.07416666667 | 1.1694       |



|      |                                                                                                                   |               |          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.09641666667 | 1.52022  |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.01236111111 | 0.1949   |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.02472222222 | 0.3898   |
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.06180555556 | 0.9745   |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)                                                                    | 0.00296666667 | 0.046776 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00296666667 | 0.046776 |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.02966666667 | 0.46776  |

**Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6001 01, Срезка ПРС**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 174.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 35220$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 174.5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 1.246$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 35220 \cdot (1-0.85) = 0.639$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 1.246$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.639 = 0.639$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 1.246      | 0.639        |

**Источник загрязнения: 6002, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6002 01, Погрузка ПРС**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 320.55$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 35220$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 320.55 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 2.29$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 35220 \cdot (1 - 0.85) = 0.639$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 2.29$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.639 = 0.639$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 2.29       | 0.639        |

**Источник загрязнения: 6003, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6003 01, Транспортировка ПРС**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - < = 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $NI = 4$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 0.9$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5.2$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $QI = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C4 = 1.45$



Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V1 = 2.9$   
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V2 = 30$   
 Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 4.92$   
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.26$   
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$   
 Перевозимый материал: ПРС  
 Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>·с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$   
 Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$   
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 0.2$   
 Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$   
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$   
 Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5.2 \cdot 0.9 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 4 = 0.0594$   
 Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.0594 \cdot (365 - (150 + 61)) = 0.79$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0594     | 0.79         |

Источник загрязнения: 6008, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6008 01, Буровой станок

**Список литературы:**

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
 п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей.  
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Добыча нерудных строительных материалов (Буровые работы)

Вид работ: Буровые работы

Буровая установка: Станки горизонтального бурения (легкие породы). Диамет. скважины 100-200 мм  
 Количество пыли, выделяемое при бурении одним станком, г/с (табл.5.1),  $G1 = 0.325$   
 Общее кол-во буровых станков, шт.,  $KOLIV = 1$   
 Количество одновременно работающих буровых станков, шт.,  $N = 1$   
 Время работы одного станка, ч/год,  $T = 5885$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.1),  $G = G1 \cdot N = 0.325 \cdot 1 = 0.325$   
 Валовый выброс, т/год,  $M = G1 \cdot KOLIV \cdot T \cdot 0.0036 = 0.325 \cdot 1 \cdot 5885 \cdot 0.0036 = 6.88545$

Название пылегазоочистного устройства,  $NAME =$  Орошение водой

Тип аппарата очистки: Орошение водой

Степень пылеочистки, % (табл.4.1),  $KPD = 80$

Максимальный из разовых выбросов, с очисткой, г/с,  $G = G \cdot (100 - KPD) / 100 = 0.325 \cdot (100 - 80) / 100 = 0.065$   
 Валовый выброс, с очисткой, т/год,  $M = M \cdot (100 - KPD) / 100 = 6.88545 \cdot (100 - 80) / 100 = 1.377$

**Итого выбросы от: 001 Буровой станок**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.065      | 1.37709      |

Источник загрязнения: 6009, Карьер

Источник выделения: 6009 01, Взрывные работы вскрышной породы

## Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов загрязняющих веществ при взрывных работах

Взрывчатое вещество: Граммонит, Аммонит ЖВ

Количество взорванного взрывчатого вещества данной марки, т/год,  $A = 5399.64$

Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т,  $AJ = 52.598$

Объем взорванной горной породы, м<sup>3</sup>/год,  $V = 7296815$

Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м<sup>3</sup>,  $VJ = 71561$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протоцкая: >14

Удельное пылевыведение, кг/м<sup>3</sup> взорванной породы (табл.3.5.2),  $QN = 0.11$

Эффективность средств газоподавления, в долях единицы,  $N = 0.35$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NI = 0.55$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Валовый, т/год (3.5.4),  $M = 0.16 \cdot QN \cdot V \cdot (1-NI) / 1000 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 7296815 \cdot (1-0.55) / 1000 = 57.7907748$

г/с (3.5.6),  $G = 0.16 \cdot QN \cdot VJ \cdot (1-NI) \cdot 1000 / 1200 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 71561 \cdot (1-0.55) \cdot 1000 / 1200 = 472.3026$

Крепость породы: >14

Удельное выделение СО из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.014$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.014 \cdot 5399.64 \cdot (1-0.35) = 49.1$

Удельное выделение СО из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $QI = 0.006$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = QI \cdot A = 0.006 \cdot 5399.64 = 32.4$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 49.1 + 32.4 = 81.5$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.014 \cdot 52.598 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 398.9$

Удельное выделение NOx из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.0025$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.0025 \cdot 5399.64 \cdot (1-0.35) = 8.77$

Удельное выделение NOx из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $QI = 0.001$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = QI \cdot A = 0.001 \cdot 5399.64 = 5.4$

Суммарное кол-во выбросов NOx при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 8.77 + 5.4 = 14.17$

Максимальный разовый выброс NOx, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.0025 \cdot 52.598 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 71.2$

С учетом трансформации оксидов азота, получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.7),  $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 14.17 = 11.336$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.7),  $G = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 71.2 = 56.96$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.8),  $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 14.17 = 1.8421$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.8),  $G = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 71.2 = 9.256$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 56.96      | 11.336       |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 9.256      | 1.8421       |
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 398.9      | 81.5         |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 472.3026   | 57.7907748   |

Источник загрязнения: 6010, Карьер

Источник выделения: 6010 01, Взрывные работы п/и

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов загрязняющих веществ при взрывных работах

Взрывчатое вещество: Граммонит, Аммонит ЖВ

Количество взорванного взрывчатого вещества данной марки, т/год,  $A = 1068.28$

Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т,  $AJ = 6.22$

Объем взорванной горной породы, м<sup>3</sup>/год,  $V = 1101323$

Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м<sup>3</sup>,  $VJ = 12828$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протодяконова: >14

Удельное пылевыведение, кг/м<sup>3</sup> взорванной породы (табл.3.5.2),  $QN = 0.11$

Эффективность средств газоподавления, в долях единицы,  $N = 0.35$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NI = 0.55$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Валовый, т/год (3.5.4),  $M = 0.16 \cdot QN \cdot V \cdot (1-NI) / 1000 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 1101323 \cdot (1-0.55) / 1000 = 8.72247816$

г/с (3.5.6),  $G = 0.16 \cdot QN \cdot VJ \cdot (1-NI) \cdot 1000 / 1200 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 12828 \cdot (1-0.55) \cdot 1000 / 1200 = 84.6648$

Крепость породы: >14

Удельное выделение СО из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.014$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.014 \cdot 1068.28 \cdot (1-0.35) = 9.72$

Удельное выделение СО из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $QI = 0.006$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = QI \cdot A = 0.006 \cdot 1068.28 = 6.41$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 9.72 + 6.41 = 16.13$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.014 \cdot 6.22 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 47.2$

Удельное выделение NOx из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.0025$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.0025 \cdot 1068.28 \cdot (1-0.35) = 1.736$

Удельное выделение NOx из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $QI = 0.001$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = QI \cdot A = 0.001 \cdot 1068.28 = 1.068$

Суммарное кол-во выбросов NOx при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 1.736 + 1.068 = 2.804$

Максимальный разовый выброс NOx, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.0025 \cdot 6.22 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 8.42$

С учетом трансформации оксидов азота, получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.7),  $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 2.804 = 2.2432$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.7),  $G = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 8.42 = 6.736$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.8),  $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 2.804 = 0.36452$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.8),  $G = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 8.42 = 1.0946$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 6.736      | 2.2432       |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 1.0946     | 0.36452      |
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 47.2       | 16.13        |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 84.6648    | 8.72247816   |

Источник загрязнения: 6011, Пылящая поверхность  
Источник выделения: 6011 01, Дробление негабаритов

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при буровых работах

Буровой станок: СВШ-200

Общее количество работающих буровых станков данного типа, шт.,  $N = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков данного типа, шт.,  $NI = 1$

"Чистое" время работы одного станка данного типа, час/год,  $T = 5885$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протодяконова:  $>10 - < = 12$

Средняя объемная производительность бурового станка, м<sup>3</sup>/час (табл.3.4.1),  $V = 0.63$

Тип выбуриваемой породы и ее крепость (f): Магнетитовые роговики,  $f > 10 - < = 12$

Влажность выбуриваемого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность выбуриваемого материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Средства пылеподавления или улавливание пыли: ВВП - водно-воздушное пылеподавление

Удельное пылевыделение с 1 м<sup>3</sup> выбуренной породы данным типом станков в зависимости от крепости породы, кг/м<sup>3</sup> (табл.3.4.2),  $Q = 3.7$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс одного станка, г/с (3.4.4),  $G = V \cdot Q \cdot K5 / 3.6 = 0.63 \cdot 3.7 \cdot 0.2 / 3.6 = 0.1295$

Валовый выброс одного станка, т/год (3.4.1),  $M = V \cdot Q \cdot T \cdot K5 \cdot 10^{-3} = 0.63 \cdot 3.7 \cdot 5885 \cdot 0.2 \cdot 10^{-3} = 2.744$

Разовый выброс одновременно работающих станков данного типа, г/с,  $G_{\Sigma} = G \cdot NI = 0.1295 \cdot 1 = 0.1295$

Валовый выброс от всех станков данного типа, т/год,  $M_{\Sigma} = M \cdot N = 2.744 \cdot 1 = 2.744$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|-----|-----------------|------------|--------------|
|-----|-----------------|------------|--------------|

**Источник загрязнения: 6012, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6012 01, Выемочно-погрузочные работы вскрышной породы**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_6$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 600$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 18242037.5$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 600 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.0357$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 18242037.5 \cdot (1-0.85) = 2.76$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0357$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 2.76 = 2.76$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0357     | 2.76         |

Источник загрязнения: 6013, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6013 01, Транспортировка вскрыши

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - < = 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N1 = 6$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 2.3$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V1 = 2.9$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 4.92$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$

Перевозимый материал: Гранит карьерный

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>·с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 0.2$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5 \cdot 2.3 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 6 = 0.104$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.104 \cdot (365 - (150 + 61)) = 1.384$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.104      | 1.384        |

Источник загрязнения: 6014, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6014 01, Выемочно-погрузочные работы руды

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов



Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 180$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 664$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 3046791$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 664 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.0395$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3046791 \cdot (1 - 0.85) = 0.461$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0395$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.461 = 0.461$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0395     | 0.461        |

Источник загрязнения: 6015, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6015 01, Транспортировка руды

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - < = 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $NI = 6$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 2.3$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$   
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C4 = 1.45$   
 Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V1 = 2.9$   
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V2 = 30$   
 Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 4.92$   
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.26$   
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$   
 Перевозимый материал: Гранит карьерный  
 Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>·с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$   
 Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$   
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 0.2$   
 Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$   
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$   
 Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5 \cdot 2.3 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 6 = 0.104$   
 Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.104 \cdot (365 - (150 + 61)) = 1.384$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.104      | 1.384        |

Источник загрязнения: 6016, Пылящая поверхность  
 Источник выделения: 6016 01, Склад ПРС

#### Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 320.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 35220$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 320.5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.1635$   
 Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 35220 \cdot (1-0.85) = 0.0456$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.1635$   
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.0456 = 0.0456$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.1635     | 0.0456       |

#### Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала  
 Материал: ПРС

#### Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 11444$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>·с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 11444 \cdot (1-0.85) = 1.015$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 11444 \cdot (365 - (150 + 61)) \cdot (1-0.85) = 9.53$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 1.015 + 0 = 1.015$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 9.53 + 0 = 9.53$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 1.015      | 9.5756       |

Источник загрязнения: 6017, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6017 01, Отвал вскрышных (пустых) пород

#### Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п



Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 600$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 18242037.5$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 600 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.00357$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 18242037.5 \cdot (1-0.85) = 0.276$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.00357$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.276 = 0.276$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.00357    | 0.276        |

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Гранит карьерный

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 282100$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>·с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 282100 \cdot (1 - 0.85) = 8.4$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 282100 \cdot (365 - (150 + 61)) \cdot (1 - 0.85) = 78.8$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 8.4 + 0 = 8.4$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 78.8 + 0 = 78.8$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 8.4        | 79.076       |

Источник загрязнения: 6018, Пылящая поверхность  
Источник выделения: 6018 01, Склад забалансовых руд

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 180$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 664$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 3046791$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 664 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.00395$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3046791 \cdot (1 - 0.85) = 0.0461$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.00395$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.0461 = 0.0461$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.00395    | 0.0461       |

**Список литературы:**

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Гранит карьерный

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G_{3SR} = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G_7 = 180$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K_7 = 0.2$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 23700$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>·с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 23700 \cdot (1 - 0.85) = 0.702$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 23700 \cdot (365 - (150 + 61)) \cdot (1 - 0.85) = 6.59$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0.702 + 0 = 0.702$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 6.59 + 0 = 6.59$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.702      | 6.6361       |

**Источник загрязнения: 6019, Горловина бака**  
**Источник выделения: 6019 01, Топливозаправщик**

**Список литературы:**

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005  
 Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин, г/м3 (Прил. 12),  $C_{MAX} = 3.14$

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м3,  $Q_{OZ} = 5000$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в осенне-зимний период, г/м3 (Прил. 15),  $C_{AMOZ} = 1.6$

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м3,  $Q_{VL} = 5000$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении

баков автомашин в весенне-летний период, г/м3 (Прил. 15),  $C_{AMVL} = 2.2$

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м3/час,  $V_{TRK} = 0.4$

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих

выбранный вид нефтепродукта,  $NN = 1$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2),  $GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot V_{TRK} / 3600 = 1 \cdot 3.14 \cdot 0.4 / 3600 = 0.000349$

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7),  $MBA = (C_{AMOZ} \cdot Q_{OZ} + C_{AMVL} \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.6 \cdot 5000 + 2.2 \cdot 5000) \cdot 10^{-6} = 0.019$

Удельный выброс при проливах, г/м3,  $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8),  $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (5000 + 5000) \cdot 10^{-6} = 0.25$

Валовый выброс, т/год (9.2.6),  $MTRK = MBA + MPRA = 0.019 + 0.25 = 0.269$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.269 / 100 = 0.2682468$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0003480228$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.269 / 100 = 0.0007532$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0000009772$

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с   | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.0000009772 | 0.0007532    |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0003480228 | 0.2682468    |

**Источник загрязнения: 6020, Выхлопная труба**

**Источник выделения: 6020 01, Автотранспорт**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
  2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
- РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ  
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Теплый период ( $t > 5$ )

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт |            |           |         |          |           |          |          |           |          |  |
|------------------------------------------------|------------|-----------|---------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|--|
| Дп, сут                                        | Nk, шт     | A         | NkI шт. | TvI, мин | TvIn, мин | Txs, мин | Tv2, мин | Tv2n, мин | Txm, мин |  |
| 90                                             | 1          | 1.00      | 1       | 200      | 100       | 100      | 15       | 8         | 7        |  |
| ЗВ                                             | Mxx, г/мин | MI, г/мин | г/с     |          | т/год     |          |          |           |          |  |
| 0337                                           | 3.91       | 2.09      | 0.0447  |          |           |          |          |           |          |  |
| 2732                                           | 0.49       | 0.71      | 0.01192 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0301                                           | 0.78       | 4.01      | 0.0477  |          |           |          |          |           |          |  |
| 0304                                           | 0.78       | 4.01      | 0.00775 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0328                                           | 0.1        | 0.45      | 0.00674 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0330                                           | 0.16       | 0.31      | 0.005   |          |           |          |          |           |          |  |
| 0337                                           | 3.91       | 2.09      | 0.0447  |          |           |          |          |           |          |  |
| 2732                                           | 0.49       | 0.71      | 0.01192 |          |           |          |          |           |          |  |

|      |      |      |         |  |
|------|------|------|---------|--|
| 0301 | 0.78 | 4.01 | 0.0477  |  |
| 0304 | 0.78 | 4.01 | 0.00775 |  |
| 0328 | 0.1  | 0.45 | 0.00674 |  |
| 0330 | 0.16 | 0.31 | 0.005   |  |

**Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)**

| <i>Dn, сут</i> | <i>Nk, шт</i>     | <i>A</i>        | <i>Nk1 шт.</i> | <i>L1, км</i> | <i>L1n, км</i> | <i>Txs, мин</i> | <i>L2, км</i> | <i>L2n, км</i> | <i>Txm, мин</i> |
|----------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|
| 90             | 1                 | 1.00            | 1              | 300           | 150            | 150             | 15            | 8              | 7               |
| <i>ЗВ</i>      | <i>Мхх, г/мин</i> | <i>Мl, г/км</i> | <i>г/с</i>     |               |                | <i>т/год</i>    |               |                |                 |
| 0337           | 2.9               | 7.5             | 0.117          |               |                |                 |               |                |                 |
| 2732           | 0.45              | 1.1             | 0.01728        |               |                |                 |               |                |                 |
| 0301           | 1                 | 4.5             | 0.0539         |               |                |                 |               |                |                 |
| 0304           | 1                 | 4.5             | 0.00876        |               |                |                 |               |                |                 |
| 0328           | 0.04              | 0.4             | 0.0058         |               |                |                 |               |                |                 |
| 0330           | 0.1               | 0.78            | 0.0114         |               |                |                 |               |                |                 |

**Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт**

| <i>Dn, сут</i> | <i>Nk, шт</i>     | <i>A</i>        | <i>Nk1 шт.</i> | <i>Tv1, мин</i> | <i>Tv1n, мин</i> | <i>Txs, мин</i> | <i>Tv2, мин</i> | <i>Tv2n, мин</i> | <i>Txm, мин</i> |
|----------------|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| 90             | 1                 | 1.00            | 1              | 100             | 50               | 50              | 15              | 8                | 7               |
| <i>ЗВ</i>      | <i>Мхх, г/мин</i> | <i>Мl, г/км</i> | <i>г/с</i>     |                 |                  | <i>т/год</i>    |                 |                  |                 |
| 0337           | 6.31              | 3.37            | 0.0721         |                 |                  |                 |                 |                  |                 |
| 2732           | 0.79              | 1.14            | 0.01917        |                 |                  |                 |                 |                  |                 |
| 0301           | 1.27              | 6.47            | 0.077          |                 |                  |                 |                 |                  |                 |
| 0304           | 1.27              | 6.47            | 0.0125         |                 |                  |                 |                 |                  |                 |
| 0328           | 0.17              | 0.72            | 0.01082        |                 |                  |                 |                 |                  |                 |
| 0330           | 0.25              | 0.51            | 0.00817        |                 |                  |                 |                 |                  |                 |

**Тип машины: Грузовые автомобили дизельные до 2 т (СНГ)**

| <i>Dn, сут</i> | <i>Nk, шт</i>     | <i>A</i>        | <i>Nk1 шт.</i> | <i>L1, км</i> | <i>L1n, км</i> | <i>Txs, мин</i> | <i>L2, км</i> | <i>L2n, км</i> | <i>Txm, мин</i> |
|----------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|
| 90             | 3                 | 3.00            | 3              | 100           | 50             | 50              | 15            | 8              | 7               |
| <i>ЗВ</i>      | <i>Мхх, г/мин</i> | <i>Мl, г/км</i> | <i>г/с</i>     |               |                | <i>т/год</i>    |               |                |                 |
| 0337           | 0.8               | 2.3             | 0.1067         |               |                |                 |               |                |                 |
| 2732           | 0.2               | 0.6             | 0.02773        |               |                |                 |               |                |                 |
| 0301           | 0.16              | 2.2             | 0.076          |               |                |                 |               |                |                 |
| 0304           | 0.16              | 2.2             | 0.01235        |               |                |                 |               |                |                 |
| 0328           | 0.015             | 0.15            | 0.00653        |               |                |                 |               |                |                 |
| 0330           | 0.054             | 0.33            | 0.0146         |               |                |                 |               |                |                 |
| 0337           | 0.8               | 2.3             | 0.03556        |               |                |                 |               |                |                 |
| 2732           | 0.2               | 0.6             | 0.00924        |               |                |                 |               |                |                 |
| 0301           | 0.16              | 2.2             | 0.02534        |               |                |                 |               |                |                 |
| 0304           | 0.16              | 2.2             | 0.00412        |               |                |                 |               |                |                 |
| 0328           | 0.015             | 0.15            | 0.002175       |               |                |                 |               |                |                 |
| 0330           | 0.054             | 0.33            | 0.00487        |               |                |                 |               |                |                 |

**ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)**

| <i>Код</i> | <i>Примесь</i>                                                          | <i>Выброс г/с</i> | <i>Выброс т/год</i> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.42076           |                     |
| 2732       | Керосин (654*)                                                          | 0.09726           |                     |
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.32764           |                     |
| 0328       | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.038805          |                     |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04904           |                     |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.05323           |                     |

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ**

| <i>Код</i> | <i>Наименование ЗВ</i>                 | <i>Выброс г/с</i> | <i>Выброс т/год</i> |
|------------|----------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) | 0.32764           |                     |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      | 0.05323           |                     |

|      |                                                                         |          |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.038805 |  |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04904  |  |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.42076  |  |
| 2732 | Керосин (654*)                                                          | 0.09726  |  |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

## Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2029г

Источник загрязнения: 0002, Выхлопная труба

Источник выделения: 0002 01, Дизельная электростанция для энергоснабжения/освещения

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей

среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FJMAX} = 8.9$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 38.98$

### Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 30 / 3600 = 0.07416666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 30 / 10^3 = 1.1694$

### Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.002966666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.046776$

### Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 39 / 3600 = 0.09641666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 39 / 10^3 = 1.52022$

### Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 10 / 3600 = 0.02472222222$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 10 / 10^3 = 0.3898$

### Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 25 / 3600 = 0.06180555556$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 25 / 10^3 = 0.9745$

### Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 12 / 3600 = 0.02966666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 12 / 10^3 = 0.46776$

### Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.002966666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.046776$

### Примесь: 0328 Углерод (Сажка, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 5 / 3600 = 0.01236111111$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 5 / 10^3 = 0.1949$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                         | Выброс г/с    | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.07416666667 | 1.1694       |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.09641666667 | 1.52022      |
| 0328 | Углерод (Сажка, Углерод черный) (583)                                   | 0.01236111111 | 0.1949       |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.02472222222 | 0.3898       |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.06180555556 | 0.9745       |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)                          | 0.00296666667 | 0.046776     |



|      |                                                                                                                   |               |          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00296666667 | 0.046776 |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.02966666667 | 0.46776  |

**Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6001 01, Срезка ПРС**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 174.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 80970$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 174.5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 1.246$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 80970 \cdot (1 - 0.85) = 1.47$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 1.246$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 1.47 = 1.47$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 1.246      | 1.47         |

**Источник загрязнения: 6002, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6002 01, Погрузка ПРС**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**



Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 320.55$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 80970$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 320.55 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 2.29$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 80970 \cdot (1 - 0.85) = 1.47$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 2.29$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 1.47 = 1.47$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 2.29       | 1.47         |

Источник загрязнения: 6003, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6003 01, Транспортировка ПРС

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - <= 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N1 = 4$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 0.9$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5.2$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V1 = 2.9$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 4.92$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$

Перевозимый материал: ПРС

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 0.2$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5.2 \cdot 0.9 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 4 = 0.0594$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.0594 \cdot (365 - (150 + 61)) = 0.79$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0594     | 0.79         |

**Источник загрязнения: 6008, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6008 01, Буровой станок**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей.  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Добыча нерудных строительных материалов (Буровые работы)

Вид работ: Буровые работы

Буровая установка: Станки горизонтального бурения (легкие породы). Диамет. скважины 100-200 мм

Количество пыли, выделяемое при бурении одним станком, г/с (табл.5.1),  $G1 = 0.325$

Общее кол-во буровых станков, шт.,  $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков, шт.,  $N = 1$

Время работы одного станка, ч/год,  $T = 5885$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.1),  $G = G1 \cdot N = 0.325 \cdot 1 = 0.325$

Валовый выброс, т/год,  $M = G1 \cdot KOLIV \cdot T \cdot 0.0036 = 0.325 \cdot 1 \cdot 5885 \cdot 0.0036 = 6.88545$

Название пылегазоочистного устройства,  $NAME = \text{Орошение водой}$

Тип аппарата очистки: Орошение водой

Степень пылеочистки, % (табл.4.1),  $KPD = 80$

Максимальный из разовых выбросов, с очисткой, г/с,  $G = G \cdot (100 - KPD) / 100 = 0.325 \cdot (100 - 80) / 100 = 0.065$

Валовый выброс, с очисткой, т/год,  $M = M \cdot (100 - KPD) / 100 = 6.88545 \cdot (100 - 80) / 100 = 1.377$

**Итого выбросы от: 001 Буровой станок**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.065      | 1.37709      |

**Источник загрязнения: 6009, Карьер**

**Источник выделения: 6009 01, Взрывные работы вскрышной породы**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов загрязняющих веществ при взрывных работах

Взрывчатое вещество: Граммонит, Аммонит ЖВ

Количество взорванного взрывчатого вещества данной марки, т/год,  $A = 5399.64$

Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т,  $AJ = 52.598$

Объем взорванной горной породы, м3/год,  $V = 7296815$

Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м3,  $VJ = 71561$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протодяконова: >14

Удельное пылевыведение, кг/м3 взорванной породы (табл.3.5.2),  $QN = 0.11$

Эффективность средств газоподавления, в долях единицы,  $N = 0.35$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $N1 = 0.55$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Валовый, т/год (3.5.4),  $\underline{M} = 0.16 \cdot QN \cdot V \cdot (1-NI) / 1000 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 7296815 \cdot (1-0.55) / 1000 = 57.7907748$

г/с (3.5.6),  $\underline{G} = 0.16 \cdot QN \cdot VJ \cdot (1-NI) \cdot 1000 / 1200 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 71561 \cdot (1-0.55) \cdot 1000 / 1200 = 472.3026$

Крепость породы: >14

Удельное выделение CO из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.014$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.014 \cdot 5399.64 \cdot (1-0.35) = 49.1$

Удельное выделение CO из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $QI = 0.006$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = QI \cdot A = 0.006 \cdot 5399.64 = 32.4$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 49.1 + 32.4 = 81.5$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.014 \cdot 52.598 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 398.9$

Удельное выделение NOx из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.0025$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.0025 \cdot 5399.64 \cdot (1-0.35) = 8.77$

Удельное выделение NOx из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $QI = 0.001$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = QI \cdot A = 0.001 \cdot 5399.64 = 5.4$

Суммарное кол-во выбросов NOx при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 8.77 + 5.4 = 14.17$

Максимальный разовый выброс NOx, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.0025 \cdot 52.598 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 71.2$

С учетом трансформации оксидов азота, получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.7),  $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 14.17 = 11.336$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.7),  $\underline{G} = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 71.2 = 56.96$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.8),  $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 14.17 = 1.8421$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.8),  $\underline{G} = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 71.2 = 9.256$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 56.96             | 11.336              |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 9.256             | 1.8421              |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 398.9             | 81.5                |
| 2908       | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 472.3026          | 57.7907748          |

**Источник загрязнения: 6010, Карьер**  
**Источник выделения: 6010 01, Взрывные работы п/и**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов загрязняющих веществ при взрывных работах

Взрывчатое вещество: Граммонит, Аммонит ЖВ

Количество взорванного взрывчатого вещества данной марки, т/год,  $A = 1068.28$

Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т,  $AJ = 6.22$

Объем взорванной горной породы, м3/год,  $V = 1101323$

Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м3,  $VJ = 12828$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протодяконова: >14

Удельное пылевыведение, кг/м3 взорванной породы (табл.3.5.2),  $QN = 0.11$

Эффективность средств газоподавления, в долях единицы,  $N = 0.35$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NI = 0.55$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Валовый, т/год (3.5.4),  $\underline{M} = 0.16 \cdot QN \cdot V \cdot (1-N1) / 1000 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 1101323 \cdot (1-0.55) / 1000 = 8.72247816$

г/с (3.5.6),  $\underline{G} = 0.16 \cdot QN \cdot VJ \cdot (1-N1) \cdot 1000 / 1200 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 12828 \cdot (1-0.55) \cdot 1000 / 1200 = 84.6648$

Крепость породы: >14

Удельное выделение СО из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.014$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.014 \cdot 1068.28 \cdot (1-0.35) = 9.72$

Удельное выделение СО из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $Q1 = 0.006$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = Q1 \cdot A = 0.006 \cdot 1068.28 = 6.41$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 9.72 + 6.41 = 16.13$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.014 \cdot 6.22 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 47.2$

Удельное выделение NOx из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.0025$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.0025 \cdot 1068.28 \cdot (1-0.35) = 1.736$

Удельное выделение NOx из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $Q1 = 0.001$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = Q1 \cdot A = 0.001 \cdot 1068.28 = 1.068$

Суммарное кол-во выбросов NOx при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 1.736 + 1.068 = 2.804$

Максимальный разовый выброс NOx, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.0025 \cdot 6.22 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 8.42$

С учетом трансформации оксидов азота, получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.7),  $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 2.804 = 2.2432$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.7),  $\underline{G} = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 8.42 = 6.736$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.8),  $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 2.804 = 0.36452$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.8),  $\underline{G} = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 8.42 = 1.0946$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 6.736             | 2.2432              |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 1.0946            | 0.36452             |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 47.2              | 16.13               |
| 2908       | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 84.6648           | 8.72247816          |

**Источник загрязнения: 6011, Пылящая поверхность**  
**Источник выделения: 6011 01, Дробление негабаритов**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при буровых работах

Буровой станок: СБШ-200

Общее количество работающих буровых станков данного типа, шт.,  $N = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков данного типа, шт.,  $NI = 1$

"Чистое" время работы одного станка данного типа, час/год,  $\underline{T} = 5885$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протодяконова: >10 - <= 12

Средняя объемная производительность бурового станка, м3/час (табл.3.4.1),  $V = 0.63$

Тип выбуриваемой породы и ее крепость (f): Магнетитовые роговики, f>10 - <= 12

Влажность выбуриваемого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность выбуриваемого материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Средства пылеподавления или улавливание пыли: ВВП - водно-воздушное пылеподавление

Удельное пылевыведение с 1 м<sup>3</sup> выбуренной породы данным типом станков в зависимости от крепости породы, кг/м<sup>3</sup> (табл.3.4.2),  $Q = 3.7$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс одного станка, г/с (3.4.4),  $G = V \cdot Q \cdot K5 / 3.6 = 0.63 \cdot 3.7 \cdot 0.2 / 3.6 = 0.1295$

Валовый выброс одного станка, т/год (3.4.1),  $M = V \cdot Q \cdot T \cdot K5 \cdot 10^{-3} = 0.63 \cdot 3.7 \cdot 5885 \cdot 0.2 \cdot 10^{-3} = 2.744$

Разовый выброс одновременно работающих станков данного типа, г/с,  $G_{\Sigma} = G \cdot N1 = 0.1295 \cdot 1 = 0.1295$

Валовый выброс от всех станков данного типа, т/год,  $M_{\Sigma} = M \cdot N = 2.744 \cdot 1 = 2.744$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.1295     | 2.744        |

Источник загрязнения: 6012, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6012 01, Выемочно-погрузочные работы вскрышной породы

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_6$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куса материала, мм,  $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 600$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 18242037.5$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 600 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.0357$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 18242037.5 \cdot (1-0.85) = 2.76$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0357$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 2.76 = 2.76$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0357     | 2.76         |

Источник загрязнения: 6013, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6013 01, Транспортировка вскрыши



## Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - <= 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N1 = 6$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 2.3$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V1 = 2.9$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 4.92$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$

Перевозимый материал: Гранит карьерный

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 0.2$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5 \cdot 2.3 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 6 = 0.104$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.104 \cdot (365 - (150 + 61)) = 1.384$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.104      | 1.384        |

**Источник загрязнения: 6014, Пылящая поверхность****Источник выделения: 6014 01, Выемочно-погрузочные работы руды**

## Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 180$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 664$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 3046791$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 664 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.0395$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3046791 \cdot (1 - 0.85) = 0.461$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0395$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.461 = 0.461$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0395     | 0.461        |

Источник загрязнения: 6015, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6015 01, Транспортировка руды

#### Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - <= 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N1 = 6$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 2.3$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V1 = 2.9$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 4.92$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$

Перевозимый материал: Гранит карьерный

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 0.2$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5 \cdot 2.3 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 6 = 0.104$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.104 \cdot (365 - (150 + 61)) = 1.384$

**Итоговая таблица выбросов**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 2908       | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.104             | 1.384               |

**Источник загрязнения: 6016, Пылящая поверхность****Источник выделения: 6016 01, Склад ПРС**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$ Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$ **Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**Материал негранулирован. Коэффициент  $K_6$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$ Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$ Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$ Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$ Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$ Влажность материала, %,  $VL = 9$ Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$ Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$ Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$ Высота падения материала, м,  $GB = 1$ Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.5$ Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K9 = 0.1$ Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 320.5$ Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 80970$ Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$ 

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 320.5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.1635$ Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 80970 \cdot (1 - 0.85) = 0.105$ Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.1635$ Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.105 = 0.105$ **Итоговая таблица выбросов**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 2908       | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.1635            | 0.105               |

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: ПРС



**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 22888$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 22888 \cdot (1 - 0.85) = 2.03$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 22888 \cdot (365 - (150 + 61)) \cdot (1 - 0.85) = 19.07$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 2.03 + 0 = 2.03$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 19.07 + 0 = 19.07$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 2.03       | 19.175       |

**Источник загрязнения: 6017, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6017 01, Отвал вскрышных (пустых) пород**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 600$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 18242037.5$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 600 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.00357$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 18242037.5 \cdot (1-0.85) = 0.276$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.00357$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.276 = 0.276$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.00357    | 0.276        |

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Гранит карьерный

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 564300$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 564300 \cdot (1-0.85) = 16.87$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365-(TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 564300 \cdot (365-(150 + 61)) \cdot (1-0.85) = 157.8$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 16.87 + 0 = 16.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 157.8 + 0 = 157.8$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 16.87      | 158.076      |

**Источник загрязнения: 6018, Пылящая поверхность**  
**Источник выделения: 6018 01, Склад забалансовых руд**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 180$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 664$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 3046791$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 664 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.00395$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3046791 \cdot (1 - 0.85) = 0.0461$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.00395$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.0461 = 0.0461$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.00395    | 0.0461       |

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Гранит карьерный

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 180$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 23700$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 23700 \cdot (1 - 0.85) = 0.702$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 23700 \cdot (365 - (150 + 61)) \cdot (1 - 0.85) = 6.59$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0.702 + 0 = 0.702$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 6.59 + 0 = 6.59$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.702      | 6.6361       |

Источник загрязнения: 6019, Горловина бака  
Источник выделения: 6019 01, Топливозаправщик

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12),  $C_{MAX} = 3.14$

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{OZ} = 5000$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMOZ} = 1.6$

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{VL} = 5000$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMVL} = 2.2$

Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м<sup>3</sup>/час,  $V_{TRK} = 0.4$

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта,  $NN = 1$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2),  $GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot V_{TRK} / 3600 = 1 \cdot 3.14 \cdot 0.4 / 3600 = 0.000349$

Выбросы при закатке в баки автомобилей, т/год (9.2.7),  $MBA = (C_{AMOZ} \cdot Q_{OZ} + C_{AMVL} \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.6 \cdot 5000 + 2.2 \cdot 5000) \cdot 10^{-6} = 0.019$

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>,  $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8),  $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (5000 + 5000) \cdot 10^{-6} = 0.25$

Валовый выброс, т/год (9.2.6),  $MTRK = MBA + MPRA = 0.019 + 0.25 = 0.269$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.269 / 100 = 0.2682468$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0003480228$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.269 / 100 = 0.0007532$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0000009772$

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с   | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.0000009772 | 0.0007532    |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0003480228 | 0.2682468    |

**Источник загрязнения: 6020, Выхлопная труба  
Источник выделения: 6020 01, Автотранспорт**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ  
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ**

**РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА**

Выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

| <b>Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт</b> |                   |                  |                |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
|-------------------------------------------------------|-------------------|------------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|--|
| <i>Dn, сут</i>                                        | <i>Nk, шт</i>     | <i>A</i>         | <i>Nk1 шт.</i> | <i>Tv1, мин</i> | <i>Tv1n, мин</i> | <i>Txs, мин</i> | <i>Tv2, мин</i> | <i>Tv2n, мин</i> | <i>Txt, мин</i> |  |
| 90                                                    | 1                 | 1.00             | 1              | 200             | 100              | 100             | 15              | 8                | 7               |  |
| <i>ЗВ</i>                                             | <i>Mxx, г/мин</i> | <i>MI, г/мин</i> | <i>г/с</i>     |                 |                  | <i>м/год</i>    |                 |                  |                 |  |
| 0337                                                  | 3.91              | 2.09             | 0.0447         |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 2732                                                  | 0.49              | 0.71             | 0.01192        |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 0301                                                  | 0.78              | 4.01             | 0.0477         |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 0304                                                  | 0.78              | 4.01             | 0.00775        |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 0328                                                  | 0.1               | 0.45             | 0.00674        |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 0330                                                  | 0.16              | 0.31             | 0.005          |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 0337                                                  | 3.91              | 2.09             | 0.0447         |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 2732                                                  | 0.49              | 0.71             | 0.01192        |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 0301                                                  | 0.78              | 4.01             | 0.0477         |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 0304                                                  | 0.78              | 4.01             | 0.00775        |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 0328                                                  | 0.1               | 0.45             | 0.00674        |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 0330                                                  | 0.16              | 0.31             | 0.005          |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |

| <b>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)</b> |                   |                 |                |               |                |                 |               |                |                 |  |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|--|
| <i>Dn, сут</i>                                                    | <i>Nk, шт</i>     | <i>A</i>        | <i>Nk1 шт.</i> | <i>L1, км</i> | <i>L1n, км</i> | <i>Txs, мин</i> | <i>L2, км</i> | <i>L2n, км</i> | <i>Txt, мин</i> |  |
| 90                                                                | 1                 | 1.00            | 1              | 300           | 150            | 150             | 15            | 8              | 7               |  |
| <i>ЗВ</i>                                                         | <i>Mxx, г/мин</i> | <i>MI, г/км</i> | <i>г/с</i>     |               |                | <i>м/год</i>    |               |                |                 |  |
| 0337                                                              | 2.9               | 7.5             | 0.117          |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 2732                                                              | 0.45              | 1.1             | 0.01728        |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 0301                                                              | 1                 | 4.5             | 0.0539         |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 0304                                                              | 1                 | 4.5             | 0.00876        |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 0328                                                              | 0.04              | 0.4             | 0.0058         |               |                |                 |               |                |                 |  |
| 0330                                                              | 0.1               | 0.78            | 0.0114         |               |                |                 |               |                |                 |  |

| <b>Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт</b> |                   |                  |                |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
|-------------------------------------------------------|-------------------|------------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|--|
| <i>Dn, сут</i>                                        | <i>Nk, шт</i>     | <i>A</i>         | <i>Nk1 шт.</i> | <i>Tv1, мин</i> | <i>Tv1n, мин</i> | <i>Txs, мин</i> | <i>Tv2, мин</i> | <i>Tv2n, мин</i> | <i>Txt, мин</i> |  |
| 90                                                    | 1                 | 1.00             | 1              | 100             | 50               | 50              | 15              | 8                | 7               |  |
| <i>ЗВ</i>                                             | <i>Mxx, г/мин</i> | <i>MI, г/мин</i> | <i>г/с</i>     |                 |                  | <i>м/год</i>    |                 |                  |                 |  |
| 0337                                                  | 6.31              | 3.37             | 0.0721         |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 2732                                                  | 0.79              | 1.14             | 0.01917        |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 0301                                                  | 1.27              | 6.47             | 0.077          |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 0304                                                  | 1.27              | 6.47             | 0.0125         |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 0328                                                  | 0.17              | 0.72             | 0.01082        |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |
| 0330                                                  | 0.25              | 0.51             | 0.00817        |                 |                  |                 |                 |                  |                 |  |

| <b>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные до 2 т (СНГ)</b> |               |          |                |               |                |                 |               |                |                 |  |
|---------------------------------------------------------------|---------------|----------|----------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|--|
| <i>Dn, сут</i>                                                | <i>Nk, шт</i> | <i>A</i> | <i>Nk1 шт.</i> | <i>L1, км</i> | <i>L1n, км</i> | <i>Txs, мин</i> | <i>L2, км</i> | <i>L2n, км</i> | <i>Txt, мин</i> |  |
| 90                                                            | 3             | 3.00     | 3              | 100           | 50             | 50              | 15            | 8              | 7               |  |

| <i><b>ЗВ</b></i> | <i><b>Мхх,<br/>г/мин</b></i> | <i><b>Мl,<br/>г/км</b></i> | <i><b>г/с</b></i> | <i><b>т/год</b></i> |  |
|------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------|---------------------|--|
| 0337             | 0.8                          | 2.3                        | 0.1067            |                     |  |
| 2732             | 0.2                          | 0.6                        | 0.02773           |                     |  |
| 0301             | 0.16                         | 2.2                        | 0.076             |                     |  |
| 0304             | 0.16                         | 2.2                        | 0.01235           |                     |  |
| 0328             | 0.015                        | 0.15                       | 0.00653           |                     |  |
| 0330             | 0.054                        | 0.33                       | 0.0146            |                     |  |
| 0337             | 0.8                          | 2.3                        | 0.03556           |                     |  |
| 2732             | 0.2                          | 0.6                        | 0.00924           |                     |  |
| 0301             | 0.16                         | 2.2                        | 0.02534           |                     |  |
| 0304             | 0.16                         | 2.2                        | 0.00412           |                     |  |
| 0328             | 0.015                        | 0.15                       | 0.002175          |                     |  |
| 0330             | 0.054                        | 0.33                       | 0.00487           |                     |  |

| <i><b>ВСЕГО по периоду: Теплый период (t&gt;5)</b></i> |                                                                         |                          |                            |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <i><b>Код</b></i>                                      | <i><b>Примесь</b></i>                                                   | <i><b>Выброс г/с</b></i> | <i><b>Выброс т/год</b></i> |
| 0337                                                   | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.42076                  |                            |
| 2732                                                   | Керосин (654*)                                                          | 0.09726                  |                            |
| 0301                                                   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.32764                  |                            |
| 0328                                                   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.038805                 |                            |
| 0330                                                   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04904                  |                            |
| 0304                                                   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.05323                  |                            |

## ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

| <i><b>Код</b></i> | <i><b>Наименование ЗВ</b></i>                                           | <i><b>Выброс г/с</b></i> | <i><b>Выброс т/год</b></i> |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 0301              | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.32764                  |                            |
| 0304              | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.05323                  |                            |
| 0328              | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.038805                 |                            |
| 0330              | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04904                  |                            |
| 0337              | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.42076                  |                            |
| 2732              | Керосин (654*)                                                          | 0.09726                  |                            |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период



## Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2030г

Источник загрязнения: 0002, Выхлопная труба

Источник выделения: 0002 01, Дизельная электростанция для энергоснабжения/освещения

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей

среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FJMAX} = 8.9$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 38.98$

### Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 30 / 3600 = 0.07416666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 30 / 10^3 = 1.1694$

### Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.002966666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.046776$

### Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 39 / 3600 = 0.09641666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 39 / 10^3 = 1.52022$

### Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 10 / 3600 = 0.02472222222$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 10 / 10^3 = 0.3898$

### Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 25 / 3600 = 0.06180555556$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 25 / 10^3 = 0.9745$

### Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 12 / 3600 = 0.02966666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 12 / 10^3 = 0.46776$

### Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.002966666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.046776$

### Примесь: 0328 Углерод (Сажка, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 5 / 3600 = 0.01236111111$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 5 / 10^3 = 0.1949$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                         | Выброс г/с    | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.07416666667 | 1.1694       |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.09641666667 | 1.52022      |
| 0328 | Углерод (Сажка, Углерод черный) (583)                                   | 0.01236111111 | 0.1949       |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.02472222222 | 0.3898       |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.06180555556 | 0.9745       |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)                          | 0.00296666667 | 0.046776     |

|      |                                                                                                                   |               |          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00296666667 | 0.046776 |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.02966666667 | 0.46776  |

**Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6001 01, Срезка ПРС**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 174.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 80970$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 174.5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 1.246$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 80970 \cdot (1 - 0.85) = 1.47$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 1.246$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 1.47 = 1.47$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 1.246      | 1.47         |

**Источник загрязнения: 6002, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6002 01, Погрузка ПРС**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**



Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G_{3SR} = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G_7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K_7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G_{MAX} = 320.55$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 80970$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_E \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 320.55 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 2.29$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_E \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 80970 \cdot (1 - 0.85) = 1.47$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 2.29$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 1.47 = 1.47$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 2.29       | 1.47         |

Источник загрязнения: 6003, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6003 01, Транспортировка ПРС

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C_1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - <= 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C_2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C_3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N_1 = 4$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 0.9$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5.2$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C_7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q_1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C_4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V_1 = 2.9$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V_2 = 30$

Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V_1 \cdot V_2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 4.92$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C_5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$

Перевозимый материал: ПРС

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K_{5M} = 0.2$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5.2 \cdot 0.9 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 4 = 0.0594$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.0594 \cdot (365 - (150 + 61)) = 0.79$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0594     | 0.79         |

**Источник загрязнения: 6008, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6008 01, Буровой станок**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей.  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Добыча нерудных строительных материалов (Буровые работы)

Вид работ: Буровые работы

Буровая установка: Станки горизонтального бурения (легкие породы). Диамет. скважины 100-200 мм

Количество пыли, выделяемое при бурении одним станком, г/с (табл.5.1),  $G1 = 0.325$

Общее кол-во буровых станков, шт.,  $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков, шт.,  $N = 1$

Время работы одного станка, ч/год,  $T = 5885$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.1),  $G = G1 \cdot N = 0.325 \cdot 1 = 0.325$

Валовый выброс, т/год,  $M = G1 \cdot KOLIV \cdot T \cdot 0.0036 = 0.325 \cdot 1 \cdot 5885 \cdot 0.0036 = 6.88545$

Название пылегазоочистного устройства,  $NAME = \text{Орошение водой}$

Тип аппарата очистки: Орошение водой

Степень пылеочистки, % (табл.4.1),  $KPD = 80$

Максимальный из разовых выбросов, с очисткой, г/с,  $G = G \cdot (100 - KPD) / 100 = 0.325 \cdot (100 - 80) / 100 = 0.065$

Валовый выброс, с очисткой, т/год,  $M = M \cdot (100 - KPD) / 100 = 6.88545 \cdot (100 - 80) / 100 = 1.377$

**Итого выбросы от: 001 Буровой станок**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.065      | 1.37709      |

**Источник загрязнения: 6009, Карьер**

**Источник выделения: 6009 01, Взрывные работы вскрышной породы**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов загрязняющих веществ при взрывных работах

Взрывчатое вещество: Граммонит, Аммонит ЖВ

Количество взорванного взрывчатого вещества данной марки, т/год,  $A = 5399.64$

Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т,  $AJ = 52.598$

Объем взорванной горной породы, м3/год,  $V = 7296815$

Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м3,  $VJ = 71561$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протодяконова: >14

Удельное пылевыведение, кг/м3 взорванной породы (табл.3.5.2),  $QN = 0.11$

Эффективность средств газоподавления, в долях единицы,  $N = 0.35$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $N1 = 0.55$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Валовый, т/год (3.5.4),  $\underline{M} = 0.16 \cdot QN \cdot V \cdot (1-NI) / 1000 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 7296815 \cdot (1-0.55) / 1000 = 57.7907748$

г/с (3.5.6),  $\underline{G} = 0.16 \cdot QN \cdot VJ \cdot (1-NI) \cdot 1000 / 1200 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 71561 \cdot (1-0.55) \cdot 1000 / 1200 = 472.3026$

Крепость породы: >14

Удельное выделение CO из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.014$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.014 \cdot 5399.64 \cdot (1-0.35) = 49.1$

Удельное выделение CO из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $QI = 0.006$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = QI \cdot A = 0.006 \cdot 5399.64 = 32.4$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 49.1 + 32.4 = 81.5$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.014 \cdot 52.598 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 398.9$

Удельное выделение NOx из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.0025$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.0025 \cdot 5399.64 \cdot (1-0.35) = 8.77$

Удельное выделение NOx из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $QI = 0.001$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = QI \cdot A = 0.001 \cdot 5399.64 = 5.4$

Суммарное кол-во выбросов NOx при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 8.77 + 5.4 = 14.17$

Максимальный разовый выброс NOx, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.0025 \cdot 52.598 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 71.2$

С учетом трансформации оксидов азота, получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.7),  $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 14.17 = 11.336$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.7),  $\underline{G} = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 71.2 = 56.96$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.8),  $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 14.17 = 1.8421$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.8),  $\underline{G} = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 71.2 = 9.256$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 56.96             | 11.336              |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 9.256             | 1.8421              |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 398.9             | 81.5                |
| 2908       | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 472.3026          | 57.7907748          |

**Источник загрязнения: 6010, Карьер**  
**Источник выделения: 6010 01, Взрывные работы п/и**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов загрязняющих веществ при взрывных работах

Взрывчатое вещество: Граммонит, Аммонит ЖВ

Количество взорванного взрывчатого вещества данной марки, т/год,  $A = 1068.28$

Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т,  $AJ = 6.22$

Объем взорванной горной породы, м3/год,  $V = 1101323$

Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м3,  $VJ = 12828$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протодяконова: >14

Удельное пылевыведение, кг/м3 взорванной породы (табл.3.5.2),  $QN = 0.11$

Эффективность средств газоподавления, в долях единицы,  $N = 0.35$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NI = 0.55$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Валовый, т/год (3.5.4),  $\underline{M} = 0.16 \cdot QN \cdot V \cdot (1-N1) / 1000 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 1101323 \cdot (1-0.55) / 1000 = 8.72247816$

г/с (3.5.6),  $\underline{G} = 0.16 \cdot QN \cdot VJ \cdot (1-N1) \cdot 1000 / 1200 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 12828 \cdot (1-0.55) \cdot 1000 / 1200 = 84.6648$

Крепость породы: >14

Удельное выделение СО из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.014$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.014 \cdot 1068.28 \cdot (1-0.35) = 9.72$

Удельное выделение СО из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $Q1 = 0.006$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = Q1 \cdot A = 0.006 \cdot 1068.28 = 6.41$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 9.72 + 6.41 = 16.13$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.014 \cdot 6.22 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 47.2$

Удельное выделение NOx из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.0025$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.0025 \cdot 1068.28 \cdot (1-0.35) = 1.736$

Удельное выделение NOx из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $Q1 = 0.001$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = Q1 \cdot A = 0.001 \cdot 1068.28 = 1.068$

Суммарное кол-во выбросов NOx при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 1.736 + 1.068 = 2.804$

Максимальный разовый выброс NOx, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.0025 \cdot 6.22 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 8.42$

С учетом трансформации оксидов азота, получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.7),  $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 2.804 = 2.2432$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.7),  $\underline{G} = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 8.42 = 6.736$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.8),  $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 2.804 = 0.36452$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.8),  $\underline{G} = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 8.42 = 1.0946$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 6.736             | 2.2432              |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 1.0946            | 0.36452             |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 47.2              | 16.13               |
| 2908       | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 84.6648           | 8.72247816          |

**Источник загрязнения: 6011, Пылящая поверхность**  
**Источник выделения: 6011 01, Дробление негабаритов**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при буровых работах

Буровой станок: СБШ-200

Общее количество работающих буровых станков данного типа, шт.,  $N = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков данного типа, шт.,  $NI = 1$

"Чистое" время работы одного станка данного типа, час/год,  $\underline{T} = 5885$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протоdjяконова: >10 - <= 12

Средняя объемная производительность бурового станка, м3/час (табл.3.4.1),  $V = 0.63$

Тип выбуриваемой породы и ее крепость (f): Магнетитовые роговики, f>10 - <= 12

Влажность выбуриваемого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность выбуриваемого материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Средства пылеподавления или улавливание пыли: ВВП - водно-воздушное пылеподавление

Удельное пылевыведение с 1 м<sup>3</sup> выбуренной породы данным типом станков в зависимости от крепости породы, кг/м<sup>3</sup> (табл.3.4.2),  $Q = 3.7$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс одного станка, г/с (3.4.4),  $G = V \cdot Q \cdot K5 / 3.6 = 0.63 \cdot 3.7 \cdot 0.2 / 3.6 = 0.1295$

Валовый выброс одного станка, т/год (3.4.1),  $M = V \cdot Q \cdot T \cdot K5 \cdot 10^{-3} = 0.63 \cdot 3.7 \cdot 5885 \cdot 0.2 \cdot 10^{-3} = 2.744$

Разовый выброс одновременно работающих станков данного типа, г/с,  $G_{\Sigma} = G \cdot N1 = 0.1295 \cdot 1 = 0.1295$

Валовый выброс от всех станков данного типа, т/год,  $M_{\Sigma} = M \cdot N = 2.744 \cdot 1 = 2.744$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.1295     | 2.744        |

**Источник загрязнения: 6012, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6012 01, Выемочно-погрузочные работы вскрышной породы**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_6$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куса материала, мм,  $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 600$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 18242037.5$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 600 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.0357$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 18242037.5 \cdot (1-0.85) = 2.76$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0357$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 2.76 = 2.76$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0357     | 2.76         |

**Источник загрязнения: 6013, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6013 01, Транспортировка вскрыши**



## Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - <= 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N1 = 6$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 2.3$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V1 = 2.9$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 4.92$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$

Перевозимый материал: Гранит карьерный

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 0.2$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5 \cdot 2.3 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 6 = 0.104$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.104 \cdot (365 - (150 + 61)) = 1.384$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.104      | 1.384        |

**Источник загрязнения: 6014, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6014 01, Выемочно-погрузочные работы руды**

## Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 180$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 664$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 3046791$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 664 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.0395$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3046791 \cdot (1 - 0.85) = 0.461$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0395$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.461 = 0.461$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0395     | 0.461        |

Источник загрязнения: 6015, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6015 01, Транспортировка руды

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - <= 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N1 = 6$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 2.3$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V1 = 2.9$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 4.92$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$

Перевозимый материал: Гранит карьерный

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 0.2$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5 \cdot 2.3 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 6 = 0.104$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.104 \cdot (365 - (150 + 61)) = 1.384$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.104      | 1.384        |

Источник загрязнения: 6016, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6016 01, Склад ПРС

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 320.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 80970$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 320.5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.1635$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 80970 \cdot (1-0.85) = 0.105$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.1635$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.105 = 0.105$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.1635     | 0.105        |

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: ПРС

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1



Степень открытости: с 4-х сторон  
 Загрузочный рукав не применяется  
 Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$   
 Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$   
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$   
 Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$   
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$   
 Влажность материала, %,  $VL = 9$   
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$   
 Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$   
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$   
 Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 34331$   
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$   
 Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$   
 Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$   
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$   
 Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$   
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$   
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 34331 \cdot (1 - 0.85) = 3.045$   
 Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 34331 \cdot (365 - (150 + 61)) \cdot (1 - 0.85) = 28.6$   
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 3.045 + 0 = 3.045$   
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 28.6 + 0 = 28.6$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 3.045      | 28.705       |

Источник загрязнения: 6017, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6017 01, Отвал вскрышных (пустых) пород

#### Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 600$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 18242037.5$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 600 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.00357$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 18242037.5 \cdot (1-0.85) = 0.276$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.00357$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.276 = 0.276$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.00357    | 0.276        |

#### Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Гранит карьерный

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 846400$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 846400 \cdot (1-0.85) = 25.33$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365-(TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 846400 \cdot (365-(150 + 61)) \cdot (1-0.85) = 236.8$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 25.33 + 0 = 25.33$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 236.8 + 0 = 236.8$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 25.33      | 237.076      |

**Источник загрязнения: 6018, Пылящая поверхность**  
**Источник выделения: 6018 01, Склад забалансовых руд**

#### Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 180$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 664$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 3046791$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 664 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.00395$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3046791 \cdot (1 - 0.85) = 0.0461$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.00395$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.0461 = 0.0461$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.00395    | 0.0461       |

#### Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Гранит карьерный

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 180$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 23700$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 23700 \cdot (1 - 0.85) = 0.702$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 23700 \cdot (365 - (150 + 61)) \cdot (1 - 0.85) = 6.59$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0.702 + 0 = 0.702$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 6.59 + 0 = 6.59$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.702      | 6.6361       |

Источник загрязнения: 6019, Горловина бака  
Источник выделения: 6019 01, Топливозаправщик

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005  
Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12),  $C_{MAX} = 3.14$

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{OZ} = 5000$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMOZ} = 1.6$

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{VL} = 5000$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMVL} = 2.2$

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м<sup>3</sup>/час,  $V_{TRK} = 0.4$

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта,  $NN = 1$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2),  $GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot V_{TRK} / 3600 = 1 \cdot 3.14 \cdot 0.4 / 3600 = 0.000349$

Выбросы при закатке в баки автомобилей, т/год (9.2.7),  $MBA = (C_{AMOZ} \cdot Q_{OZ} + C_{AMVL} \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.6 \cdot 5000 + 2.2 \cdot 5000) \cdot 10^{-6} = 0.019$

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>,  $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8),  $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (5000 + 5000) \cdot 10^{-6} = 0.25$

Валовый выброс, т/год (9.2.6),  $MTRK = MBA + MPRA = 0.019 + 0.25 = 0.269$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.269 / 100 = 0.2682468$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0003480228$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.269 / 100 = 0.0007532$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0000009772$

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с   | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.0000009772 | 0.0007532    |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0003480228 | 0.2682468    |

Источник загрязнения: 6020, Выхлопная труба  
Источник выделения: 6020 01, Автотранспорт

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ  
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Теплый период ( $t > 5$ )

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт |               |              |            |             |              |             |             |              |             |  |
|------------------------------------------------|---------------|--------------|------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--|
| Дп,<br>сут                                     | Nk,<br>шт     | A            | NkI<br>шт. | Tv1,<br>мин | Tv1n,<br>мин | Txs,<br>мин | Tv2,<br>мин | Tv2n,<br>мин | Txm,<br>мин |  |
| 90                                             | 1             | 1.00         | 1          | 200         | 100          | 100         | 15          | 8            | 7           |  |
| ЗВ                                             | Mxx,<br>г/мин | MI,<br>г/мин | г/с        |             |              | м/год       |             |              |             |  |
| 0337                                           | 3.91          | 2.09         | 0.0447     |             |              |             |             |              |             |  |
| 2732                                           | 0.49          | 0.71         | 0.01192    |             |              |             |             |              |             |  |
| 0301                                           | 0.78          | 4.01         | 0.0477     |             |              |             |             |              |             |  |
| 0304                                           | 0.78          | 4.01         | 0.00775    |             |              |             |             |              |             |  |
| 0328                                           | 0.1           | 0.45         | 0.00674    |             |              |             |             |              |             |  |
| 0330                                           | 0.16          | 0.31         | 0.005      |             |              |             |             |              |             |  |
| 0337                                           | 3.91          | 2.09         | 0.0447     |             |              |             |             |              |             |  |
| 2732                                           | 0.49          | 0.71         | 0.01192    |             |              |             |             |              |             |  |
| 0301                                           | 0.78          | 4.01         | 0.0477     |             |              |             |             |              |             |  |
| 0304                                           | 0.78          | 4.01         | 0.00775    |             |              |             |             |              |             |  |
| 0328                                           | 0.1           | 0.45         | 0.00674    |             |              |             |             |              |             |  |
| 0330                                           | 0.16          | 0.31         | 0.005      |             |              |             |             |              |             |  |

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ) |               |             |            |           |            |             |           |            |             |  |
|------------------------------------------------------------|---------------|-------------|------------|-----------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|--|
| Дп,<br>сут                                                 | Nk,<br>шт     | A           | NkI<br>шт. | L1,<br>км | L1n,<br>км | Txs,<br>мин | L2,<br>км | L2n,<br>км | Txm,<br>мин |  |
| 90                                                         | 1             | 1.00        | 1          | 300       | 150        | 150         | 15        | 8          | 7           |  |
| ЗВ                                                         | Mxx,<br>г/мин | MI,<br>г/км | г/с        |           |            | м/год       |           |            |             |  |
| 0337                                                       | 2.9           | 7.5         | 0.117      |           |            |             |           |            |             |  |
| 2732                                                       | 0.45          | 1.1         | 0.01728    |           |            |             |           |            |             |  |
| 0301                                                       | 1             | 4.5         | 0.0539     |           |            |             |           |            |             |  |
| 0304                                                       | 1             | 4.5         | 0.00876    |           |            |             |           |            |             |  |
| 0328                                                       | 0.04          | 0.4         | 0.0058     |           |            |             |           |            |             |  |
| 0330                                                       | 0.1           | 0.78        | 0.0114     |           |            |             |           |            |             |  |

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт |               |              |            |             |              |             |             |              |             |  |
|------------------------------------------------|---------------|--------------|------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--|
| Дп,<br>сут                                     | Nk,<br>шт     | A            | NkI<br>шт. | Tv1,<br>мин | Tv1n,<br>мин | Txs,<br>мин | Tv2,<br>мин | Tv2n,<br>мин | Txm,<br>мин |  |
| 90                                             | 1             | 1.00         | 1          | 100         | 50           | 50          | 15          | 8            | 7           |  |
| ЗВ                                             | Mxx,<br>г/мин | MI,<br>г/мин | г/с        |             |              | м/год       |             |              |             |  |
| 0337                                           | 6.31          | 3.37         | 0.0721     |             |              |             |             |              |             |  |
| 2732                                           | 0.79          | 1.14         | 0.01917    |             |              |             |             |              |             |  |
| 0301                                           | 1.27          | 6.47         | 0.077      |             |              |             |             |              |             |  |
| 0304                                           | 1.27          | 6.47         | 0.0125     |             |              |             |             |              |             |  |
| 0328                                           | 0.17          | 0.72         | 0.01082    |             |              |             |             |              |             |  |
| 0330                                           | 0.25          | 0.51         | 0.00817    |             |              |             |             |              |             |  |

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные до 2 т (СНГ) |           |      |            |           |            |             |           |            |             |  |
|--------------------------------------------------------|-----------|------|------------|-----------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|--|
| Дп,<br>сут                                             | Nk,<br>шт | A    | NkI<br>шт. | L1,<br>км | L1n,<br>км | Txs,<br>мин | L2,<br>км | L2n,<br>км | Txm,<br>мин |  |
| 90                                                     | 3         | 3.00 | 3          | 100       | 50         | 50          | 15        | 8          | 7           |  |
| ЗВ                                                     | Mxx,      | MI,  | г/с        |           |            | м/год       |           |            |             |  |

|      | г/мин | г/км |          |  |  |
|------|-------|------|----------|--|--|
| 0337 | 0.8   | 2.3  | 0.1067   |  |  |
| 2732 | 0.2   | 0.6  | 0.02773  |  |  |
| 0301 | 0.16  | 2.2  | 0.076    |  |  |
| 0304 | 0.16  | 2.2  | 0.01235  |  |  |
| 0328 | 0.015 | 0.15 | 0.00653  |  |  |
| 0330 | 0.054 | 0.33 | 0.0146   |  |  |
| 0337 | 0.8   | 2.3  | 0.03556  |  |  |
| 2732 | 0.2   | 0.6  | 0.00924  |  |  |
| 0301 | 0.16  | 2.2  | 0.02534  |  |  |
| 0304 | 0.16  | 2.2  | 0.00412  |  |  |
| 0328 | 0.015 | 0.15 | 0.002175 |  |  |
| 0330 | 0.054 | 0.33 | 0.00487  |  |  |

| <b>ВСЕГО по периоду: Теплый период (t&gt;5)</b> |                                                                         |                   |                     |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| <b>Код</b>                                      | <b>Примесь</b>                                                          | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
| 0337                                            | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.42076           |                     |
| 2732                                            | Керосин (654*)                                                          | 0.09726           |                     |
| 0301                                            | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.32764           |                     |
| 0328                                            | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.038805          |                     |
| 0330                                            | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04904           |                     |
| 0304                                            | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.05323           |                     |

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                  | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.32764           |                     |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.05323           |                     |
| 0328       | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.038805          |                     |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04904           |                     |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.42076           |                     |
| 2732       | Керосин (654*)                                                          | 0.09726           |                     |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период



## Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2031г

Источник загрязнения: 0002, Выхлопная труба

Источник выделения: 0002 01, Дизельная электростанция для энергоснабжения/освещения

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей

среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FJMAX} = 8.9$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 38.98$

### Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 30 / 3600 = 0.07416666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 30 / 10^3 = 1.1694$

### Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.002966666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.046776$

### Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 39 / 3600 = 0.09641666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 39 / 10^3 = 1.52022$

### Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 10 / 3600 = 0.02472222222$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 10 / 10^3 = 0.3898$

### Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 25 / 3600 = 0.06180555556$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 25 / 10^3 = 0.9745$

### Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 12 / 3600 = 0.02966666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 12 / 10^3 = 0.46776$

### Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.002966666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.046776$

### Примесь: 0328 Углерод (Сажка, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 5 / 3600 = 0.01236111111$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 5 / 10^3 = 0.1949$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                         | Выброс г/с    | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.07416666667 | 1.1694       |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.09641666667 | 1.52022      |
| 0328 | Углерод (Сажка, Углерод черный) (583)                                   | 0.01236111111 | 0.1949       |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.02472222222 | 0.3898       |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.06180555556 | 0.9745       |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)                          | 0.00296666667 | 0.046776     |

|      |                                                                                                                   |               |          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00296666667 | 0.046776 |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.02966666667 | 0.46776  |

**Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6001 01, Срезка ПРС**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 174.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 80970$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 174.5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 1.246$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 80970 \cdot (1 - 0.85) = 1.47$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 1.246$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 1.47 = 1.47$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 1.246      | 1.47         |

**Источник загрязнения: 6002, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6002 01, Погрузка ПРС**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**



Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G_{3SR} = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G_7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K_7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G_{MAX} = 320.55$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 80970$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_E \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 320.55 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 2.29$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_E \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 80970 \cdot (1 - 0.85) = 1.47$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 2.29$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 1.47 = 1.47$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 2.29       | 1.47         |

Источник загрязнения: 6003, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6003 01, Транспортировка ПРС

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C_1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - <= 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C_2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C_3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N_1 = 4$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 0.9$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5.2$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C_7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q_1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C_4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V_1 = 2.9$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V_2 = 30$

Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V_1 \cdot V_2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 4.92$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C_5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$

Перевозимый материал: ПРС

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K_{5M} = 0.2$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5.2 \cdot 0.9 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 4 = 0.0594$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.0594 \cdot (365 - (150 + 61)) = 0.79$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0594     | 0.79         |

**Источник загрязнения: 6008, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6008 01, Буровой станок**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей.  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Добыча нерудных строительных материалов (Буровые работы)

Вид работ: Буровые работы

Буровая установка: Станки горизонтального бурения (легкие породы). Диаметры скважины 100-200 мм

Количество пыли, выделяемое при бурении одним станком, г/с (табл.5.1),  $G1 = 0.325$

Общее кол-во буровых станков, шт.,  $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков, шт.,  $N = 1$

Время работы одного станка, ч/год,  $T = 5885$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.1),  $G = G1 \cdot N = 0.325 \cdot 1 = 0.325$

Валовый выброс, т/год,  $M = G1 \cdot KOLIV \cdot T \cdot 0.0036 = 0.325 \cdot 1 \cdot 5885 \cdot 0.0036 = 6.88545$

Название пылегазоочистного устройства,  $NAME = \text{Орошение водой}$

Тип аппарата очистки: Орошение водой

Степень пылеочистки, % (табл.4.1),  $KPD = 80$

Максимальный из разовых выбросов, с очисткой, г/с,  $G = G \cdot (100 - KPD) / 100 = 0.325 \cdot (100 - 80) / 100 = 0.065$

Валовый выброс, с очисткой, т/год,  $M = M \cdot (100 - KPD) / 100 = 6.88545 \cdot (100 - 80) / 100 = 1.377$

#### Итого выбросы от: 001 Буровой станок

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.065      | 1.37709      |

**Источник загрязнения: 6009, Карьер**

**Источник выделения: 6009 01, Взрывные работы вскрышной породы**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов загрязняющих веществ при взрывных работах

Взрывчатое вещество: Граммонит, Аммонит ЖВ

Количество взорванного взрывчатого вещества данной марки, т/год,  $A = 5399.64$

Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т,  $AJ = 52.598$

Объем взорванной горной породы, м3/год,  $V = 7296815$

Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м3,  $VJ = 71561$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протодяконова: >14

Удельное пылевыведение, кг/м3 взорванной породы (табл.3.5.2),  $QN = 0.11$

Эффективность средств газоподавления, в долях единицы,  $N = 0.35$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $N1 = 0.55$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Валовый, т/год (3.5.4),  $\underline{M} = 0.16 \cdot QN \cdot V \cdot (1-NI) / 1000 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 7296815 \cdot (1-0.55) / 1000 = 57.7907748$

г/с (3.5.6),  $\underline{G} = 0.16 \cdot QN \cdot VJ \cdot (1-NI) \cdot 1000 / 1200 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 71561 \cdot (1-0.55) \cdot 1000 / 1200 = 472.3026$

Крепость породы: >14

Удельное выделение СО из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.014$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.014 \cdot 5399.64 \cdot (1-0.35) = 49.1$

Удельное выделение СО из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $QI = 0.006$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = QI \cdot A = 0.006 \cdot 5399.64 = 32.4$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 49.1 + 32.4 = 81.5$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.014 \cdot 52.598 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 398.9$

Удельное выделение NOx из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.0025$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.0025 \cdot 5399.64 \cdot (1-0.35) = 8.77$

Удельное выделение NOx из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $QI = 0.001$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = QI \cdot A = 0.001 \cdot 5399.64 = 5.4$

Суммарное кол-во выбросов NOx при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 8.77 + 5.4 = 14.17$

Максимальный разовый выброс NOx, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.0025 \cdot 52.598 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 71.2$

С учетом трансформации оксидов азота, получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.7),  $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 14.17 = 11.336$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.7),  $\underline{G} = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 71.2 = 56.96$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.8),  $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 14.17 = 1.8421$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.8),  $\underline{G} = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 71.2 = 9.256$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 56.96             | 11.336              |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 9.256             | 1.8421              |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 398.9             | 81.5                |
| 2908       | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 472.3026          | 57.7907748          |

**Источник загрязнения: 6010, Карьер**  
**Источник выделения: 6010 01, Взрывные работы п/и**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов загрязняющих веществ при взрывных работах

Взрывчатое вещество: Граммонит, Аммонит ЖВ

Количество взорванного взрывчатого вещества данной марки, т/год,  $A = 1068.28$

Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т,  $AJ = 6.22$

Объем взорванной горной породы, м3/год,  $V = 1101323$

Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м3,  $VJ = 12828$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протоdjяконова: >14

Удельное пылевыведение, кг/м3 взорванной породы (табл.3.5.2),  $QN = 0.11$

Эффективность средств газоподавления, в долях единицы,  $N = 0.35$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NI = 0.55$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Валовый, т/год (3.5.4),  $\underline{M} = 0.16 \cdot QN \cdot V \cdot (1-N1) / 1000 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 1101323 \cdot (1-0.55) / 1000 = 8.72247816$

г/с (3.5.6),  $\underline{G} = 0.16 \cdot QN \cdot VJ \cdot (1-N1) \cdot 1000 / 1200 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 12828 \cdot (1-0.55) \cdot 1000 / 1200 = 84.6648$

Крепость породы: >14

Удельное выделение СО из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.014$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.014 \cdot 1068.28 \cdot (1-0.35) = 9.72$

Удельное выделение СО из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $Q1 = 0.006$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = Q1 \cdot A = 0.006 \cdot 1068.28 = 6.41$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 9.72 + 6.41 = 16.13$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.014 \cdot 6.22 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 47.2$

Удельное выделение NOx из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.0025$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.0025 \cdot 1068.28 \cdot (1-0.35) = 1.736$

Удельное выделение NOx из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $Q1 = 0.001$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = Q1 \cdot A = 0.001 \cdot 1068.28 = 1.068$

Суммарное кол-во выбросов NOx при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 1.736 + 1.068 = 2.804$

Максимальный разовый выброс NOx, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.0025 \cdot 6.22 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 8.42$

С учетом трансформации оксидов азота, получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.7),  $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 2.804 = 2.2432$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.7),  $\underline{G} = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 8.42 = 6.736$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.8),  $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 2.804 = 0.36452$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.8),  $\underline{G} = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 8.42 = 1.0946$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 6.736             | 2.2432              |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 1.0946            | 0.36452             |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 47.2              | 16.13               |
| 2908       | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 84.6648           | 8.72247816          |

**Источник загрязнения: 6011, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6011 01, Дробление негабаритов**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при буровых работах

Буровой станок: СБШ-200

Общее количество работающих буровых станков данного типа, шт.,  $N = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков данного типа, шт.,  $NI = 1$

"Чистое" время работы одного станка данного типа, час/год,  $\underline{T} = 5885$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протоdjяконова: >10 - <= 12

Средняя объемная производительность бурового станка, м3/час (табл.3.4.1),  $V = 0.63$

Тип выбуриваемой породы и ее крепость (f): Магнетитовые роговики, f>10 - <= 12

Влажность выбуриваемого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность выбуриваемого материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Средства пылеподавления или улавливание пыли: ВВП - водно-воздушное пылеподавление

Удельное пылевыведение с 1 м<sup>3</sup> выбуренной породы данным типом станков в зависимости от крепости породы, кг/м<sup>3</sup> (табл.3.4.2),  $Q = 3.7$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс одного станка, г/с (3.4.4),  $G = V \cdot Q \cdot K5 / 3.6 = 0.63 \cdot 3.7 \cdot 0.2 / 3.6 = 0.1295$

Валовый выброс одного станка, т/год (3.4.1),  $M = V \cdot Q \cdot T \cdot K5 \cdot 10^{-3} = 0.63 \cdot 3.7 \cdot 5885 \cdot 0.2 \cdot 10^{-3} = 2.744$

Разовый выброс одновременно работающих станков данного типа, г/с,  $G_{\Sigma} = G \cdot N1 = 0.1295 \cdot 1 = 0.1295$

Валовый выброс от всех станков данного типа, т/год,  $M_{\Sigma} = M \cdot N = 2.744 \cdot 1 = 2.744$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.1295     | 2.744        |

**Источник загрязнения: 6012, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6012 01, Выемочно-погрузочные работы вскрышной породы**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куса материала, мм,  $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 600$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 18242037.5$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 600 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.0357$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 18242037.5 \cdot (1-0.85) = 2.76$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0357$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 2.76 = 2.76$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0357     | 2.76         |

**Источник загрязнения: 6013, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6013 01, Транспортировка вскрыши**



## Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - <= 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N1 = 6$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 2.3$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V1 = 2.9$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 4.92$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$

Перевозимый материал: Гранит карьерный

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 0.2$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5 \cdot 2.3 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 6 = 0.104$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.104 \cdot (365 - (150 + 61)) = 1.384$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.104      | 1.384        |

**Источник загрязнения: 6014, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6014 01, Выемочно-погрузочные работы руды**

## Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 180$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 664$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 3046791$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 664 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.0395$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3046791 \cdot (1 - 0.85) = 0.461$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0395$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.461 = 0.461$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0395     | 0.461        |

Источник загрязнения: 6015, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6015 01, Транспортировка руды

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - <= 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N1 = 6$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 2.3$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V1 = 2.9$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 4.92$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$

Перевозимый материал: Гранит карьерный

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 0.2$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5 \cdot 2.3 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 6 = 0.104$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.104 \cdot (365 - (150 + 61)) = 1.384$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.104      | 1.384        |

Источник загрязнения: 6016, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6016 01, Склад ПРС

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 320.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 80970$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 320.5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.1635$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 80970 \cdot (1-0.85) = 0.105$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.1635$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.105 = 0.105$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.1635     | 0.105        |

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: ПРС

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G_{3SR} = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G_7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K_7 = 0.6$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 45775$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>·с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 45775 \cdot (1 - 0.85) = 4.06$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 45775 \cdot (365 - (150 + 61)) \cdot (1 - 0.85) = 38.1$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 4.06 + 0 = 4.06$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 38.1 + 0 = 38.1$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 4.06       | 38.205       |

Источник загрязнения: 6017, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6017 01, Отвал вскрышных (пустых) пород

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K_1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K_2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G_{3SR} = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G_7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K_7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K_9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G_{MAX} = 600$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 18242037.5$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 600 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.00357$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 18242037.5 \cdot (1-0.85) = 0.276$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.00357$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.276 = 0.276$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.00357    | 0.276        |

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Гранит карьерный

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 1128600$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 1128600 \cdot (1-0.85) = 33.8$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 1128600 \cdot (365 - (150 + 61)) \cdot (1-0.85) = 315.8$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 33.8 + 0 = 33.8$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 315.8 + 0 = 315.8$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 33.8       | 316.076      |

**Источник загрязнения: 6018, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6018 01, Склад забалансовых руд**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 180$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 664$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 3046791$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 664 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.00395$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3046791 \cdot (1 - 0.85) = 0.0461$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.00395$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.0461 = 0.0461$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 2908       | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.00395           | 0.0461              |

#### **Список литературы:**

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Гранит карьерный

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 180$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 23700$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 23700 \cdot (1-0.85) = 0.702$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365-(TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 23700 \cdot (365-(150 + 61)) \cdot (1-0.85) = 6.59$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0.702 + 0 = 0.702$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 6.59 + 0 = 6.59$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.702      | 6.6361       |

Источник загрязнения: 6019, Горловина бака  
Источник выделения: 6019 01, Топливозаправщик

#### Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12),  $C_{MAX} = 3.14$

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{OZ} = 5000$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMOZ} = 1.6$

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{VL} = 5000$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMVL} = 2.2$

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м<sup>3</sup>/час,  $V_{TRK} = 0.4$

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта,  $NN = 1$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2),  $GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot V_{TRK} / 3600 = 1 \cdot 3.14 \cdot 0.4 / 3600 = 0.000349$

Выбросы при закатке в баки автомобилей, т/год (9.2.7),  $MBA = (C_{AMOZ} \cdot Q_{OZ} + C_{AMVL} \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.6 \cdot 5000 + 2.2 \cdot 5000) \cdot 10^{-6} = 0.019$

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>,  $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8),  $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (5000 + 5000) \cdot 10^{-6} = 0.25$

Валовый выброс, т/год (9.2.6),  $MTRK = MBA + MPRA = 0.019 + 0.25 = 0.269$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.269 / 100 = 0.2682468$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0003480228$

Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.269 / 100 = 0.0007532$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0000009772$

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с   | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.0000009772 | 0.0007532    |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0003480228 | 0.2682468    |

Источник загрязнения: 6020, Выхлопная труба  
Источник выделения: 6020 01, Автотранспорт

#### Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ  
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ**

**РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА**

Выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

| <b>Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт</b> |                       |                      |                    |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--|
| <b>Dn,<br/>сут</b>                                    | <b>Nk,<br/>шт</b>     | <b>A</b>             | <b>Nk1<br/>шт.</b> | <b>Tv1,<br/>мин</b> | <b>Tv1n,<br/>мин</b> | <b>Txs,<br/>мин</b> | <b>Tv2,<br/>мин</b> | <b>Tv2n,<br/>мин</b> | <b>Txm,<br/>мин</b> |  |
| 90                                                    | 1                     | 1.00                 | 1                  | 200                 | 100                  | 100                 | 15                  | 8                    | 7                   |  |
| <b>ЗВ</b>                                             | <b>Mxx,<br/>г/мин</b> | <b>MI,<br/>г/мин</b> | <b>г/с</b>         |                     |                      | <b>м/год</b>        |                     |                      |                     |  |
| 0337                                                  | 3.91                  | 2.09                 | 0.0447             |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
| 2732                                                  | 0.49                  | 0.71                 | 0.01192            |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
| 0301                                                  | 0.78                  | 4.01                 | 0.0477             |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
| 0304                                                  | 0.78                  | 4.01                 | 0.00775            |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
| 0328                                                  | 0.1                   | 0.45                 | 0.00674            |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
| 0330                                                  | 0.16                  | 0.31                 | 0.005              |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
| 0337                                                  | 3.91                  | 2.09                 | 0.0447             |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
| 2732                                                  | 0.49                  | 0.71                 | 0.01192            |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
| 0301                                                  | 0.78                  | 4.01                 | 0.0477             |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
| 0304                                                  | 0.78                  | 4.01                 | 0.00775            |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
| 0328                                                  | 0.1                   | 0.45                 | 0.00674            |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
| 0330                                                  | 0.16                  | 0.31                 | 0.005              |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |

| <b>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)</b> |                       |                     |                    |                   |                    |                     |                   |                    |                     |  |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--|
| <b>Dn,<br/>сут</b>                                                | <b>Nk,<br/>шт</b>     | <b>A</b>            | <b>Nk1<br/>шт.</b> | <b>L1,<br/>км</b> | <b>L1n,<br/>км</b> | <b>Txs,<br/>мин</b> | <b>L2,<br/>км</b> | <b>L2n,<br/>км</b> | <b>Txm,<br/>мин</b> |  |
| 90                                                                | 1                     | 1.00                | 1                  | 300               | 150                | 150                 | 15                | 8                  | 7                   |  |
| <b>ЗВ</b>                                                         | <b>Mxx,<br/>г/мин</b> | <b>MI,<br/>г/км</b> | <b>г/с</b>         |                   |                    | <b>м/год</b>        |                   |                    |                     |  |
| 0337                                                              | 2.9                   | 7.5                 | 0.117              |                   |                    |                     |                   |                    |                     |  |
| 2732                                                              | 0.45                  | 1.1                 | 0.01728            |                   |                    |                     |                   |                    |                     |  |
| 0301                                                              | 1                     | 4.5                 | 0.0539             |                   |                    |                     |                   |                    |                     |  |
| 0304                                                              | 1                     | 4.5                 | 0.00876            |                   |                    |                     |                   |                    |                     |  |
| 0328                                                              | 0.04                  | 0.4                 | 0.0058             |                   |                    |                     |                   |                    |                     |  |
| 0330                                                              | 0.1                   | 0.78                | 0.0114             |                   |                    |                     |                   |                    |                     |  |

| <b>Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт</b> |                       |                      |                    |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
|-------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--|
| <b>Dn,<br/>сут</b>                                    | <b>Nk,<br/>шт</b>     | <b>A</b>             | <b>Nk1<br/>шт.</b> | <b>Tv1,<br/>мин</b> | <b>Tv1n,<br/>мин</b> | <b>Txs,<br/>мин</b> | <b>Tv2,<br/>мин</b> | <b>Tv2n,<br/>мин</b> | <b>Txm,<br/>мин</b> |  |
| 90                                                    | 1                     | 1.00                 | 1                  | 100                 | 50                   | 50                  | 15                  | 8                    | 7                   |  |
| <b>ЗВ</b>                                             | <b>Mxx,<br/>г/мин</b> | <b>MI,<br/>г/мин</b> | <b>г/с</b>         |                     |                      | <b>м/год</b>        |                     |                      |                     |  |
| 0337                                                  | 6.31                  | 3.37                 | 0.0721             |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
| 2732                                                  | 0.79                  | 1.14                 | 0.01917            |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
| 0301                                                  | 1.27                  | 6.47                 | 0.077              |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
| 0304                                                  | 1.27                  | 6.47                 | 0.0125             |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
| 0328                                                  | 0.17                  | 0.72                 | 0.01082            |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |
| 0330                                                  | 0.25                  | 0.51                 | 0.00817            |                     |                      |                     |                     |                      |                     |  |

| <b>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные до 2 т (СНГ)</b> |                       |                     |                    |                   |                    |                     |                   |                    |                     |  |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--|
| <b>Dn,<br/>сут</b>                                            | <b>Nk,<br/>шт</b>     | <b>A</b>            | <b>Nk1<br/>шт.</b> | <b>L1,<br/>км</b> | <b>L1n,<br/>км</b> | <b>Txs,<br/>мин</b> | <b>L2,<br/>км</b> | <b>L2n,<br/>км</b> | <b>Txm,<br/>мин</b> |  |
| 90                                                            | 3                     | 3.00                | 3                  | 100               | 50                 | 50                  | 15                | 8                  | 7                   |  |
| <b>ЗВ</b>                                                     | <b>Mxx,<br/>г/мин</b> | <b>MI,<br/>г/км</b> | <b>г/с</b>         |                   |                    | <b>м/год</b>        |                   |                    |                     |  |
| 0337                                                          | 0.8                   | 2.3                 | 0.1067             |                   |                    |                     |                   |                    |                     |  |

|      |       |      |          |  |  |
|------|-------|------|----------|--|--|
| 2732 | 0.2   | 0.6  | 0.02773  |  |  |
| 0301 | 0.16  | 2.2  | 0.076    |  |  |
| 0304 | 0.16  | 2.2  | 0.01235  |  |  |
| 0328 | 0.015 | 0.15 | 0.00653  |  |  |
| 0330 | 0.054 | 0.33 | 0.0146   |  |  |
| 0337 | 0.8   | 2.3  | 0.03556  |  |  |
| 2732 | 0.2   | 0.6  | 0.00924  |  |  |
| 0301 | 0.16  | 2.2  | 0.02534  |  |  |
| 0304 | 0.16  | 2.2  | 0.00412  |  |  |
| 0328 | 0.015 | 0.15 | 0.002175 |  |  |
| 0330 | 0.054 | 0.33 | 0.00487  |  |  |

**ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)**

| <b>Код</b> | <b>Примесь</b>                                                          | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0337       | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.42076           |                     |
| 2732       | Керосин (654*)                                                          | 0.09726           |                     |
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.32764           |                     |
| 0328       | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.038805          |                     |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04904           |                     |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.05323           |                     |

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                  | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.32764           |                     |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.05323           |                     |
| 0328       | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.038805          |                     |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04904           |                     |
| 0337       | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.42076           |                     |
| 2732       | Керосин (654*)                                                          | 0.09726           |                     |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период



## Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2032г

Источник загрязнения: 0002, Выхлопная труба

Источник выделения: 0002 01, Дизельная электростанция для энергоснабжения/освещения

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей

среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FJMAX} = 8.9$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 38.98$

### Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 30 / 3600 = 0.07416666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 30 / 10^3 = 1.1694$

### Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.002966666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.046776$

### Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 39 / 3600 = 0.09641666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 39 / 10^3 = 1.52022$

### Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 10 / 3600 = 0.02472222222$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 10 / 10^3 = 0.3898$

### Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 25 / 3600 = 0.06180555556$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 25 / 10^3 = 0.9745$

### Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 12 / 3600 = 0.02966666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 12 / 10^3 = 0.46776$

### Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.002966666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.046776$

### Примесь: 0328 Углерод (Сажка, Углерод черный) (583)

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FJMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 5 / 3600 = 0.01236111111$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 5 / 10^3 = 0.1949$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                         | Выброс г/с    | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.07416666667 | 1.1694       |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.09641666667 | 1.52022      |
| 0328 | Углерод (Сажка, Углерод черный) (583)                                   | 0.01236111111 | 0.1949       |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.02472222222 | 0.3898       |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.06180555556 | 0.9745       |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акриальдегид) (474)                          | 0.00296666667 | 0.046776     |

|      |                                                                                                                   |               |          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00296666667 | 0.046776 |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.02966666667 | 0.46776  |

**Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6001 01, Срезка ПРС**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куса материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 174.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 80970$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 174.5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 1.246$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 80970 \cdot (1 - 0.85) = 1.47$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 1.246$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 1.47 = 1.47$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 1.246      | 1.47         |

**Источник загрязнения: 6002, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6002 01, Погрузка ПРС**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**



Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G_{3SR} = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G_7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K_7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G_{MAX} = 320.55$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 80970$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_E \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 320.55 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 2.29$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_E \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 80970 \cdot (1 - 0.85) = 1.47$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 2.29$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 1.47 = 1.47$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 2.29       | 1.47         |

Источник загрязнения: 6003, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6003 01, Транспортировка ПРС

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C_1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - <= 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C_2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C_3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N_1 = 4$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 0.9$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5.2$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C_7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q_1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C_4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V_1 = 2.9$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V_2 = 30$

Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V_1 \cdot V_2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 4.92$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C_5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$

Перевозимый материал: ПРС

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K_{5M} = 0.2$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5.2 \cdot 0.9 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 4 = 0.0594$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.0594 \cdot (365 - (150 + 61)) = 0.79$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0594     | 0.79         |

**Источник загрязнения: 6008, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6008 01, Буровой станок**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей.  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Добыча нерудных строительных материалов (Буровые работы)

Вид работ: Буровые работы

Буровая установка: Станки горизонтального бурения (легкие породы). Диаметры скважины 100-200 мм

Количество пыли, выделяемое при бурении одним станком, г/с (табл.5.1),  $G1 = 0.325$

Общее кол-во буровых станков, шт.,  $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков, шт.,  $N = 1$

Время работы одного станка, ч/год,  $T = 5885$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.1),  $G = G1 \cdot N = 0.325 \cdot 1 = 0.325$

Валовый выброс, т/год,  $M = G1 \cdot KOLIV \cdot T \cdot 0.0036 = 0.325 \cdot 1 \cdot 5885 \cdot 0.0036 = 6.88545$

Название пылегазоочистного устройства,  $NAME = \text{Орошение водой}$

Тип аппарата очистки: Орошение водой

Степень пылеочистки, % (табл.4.1),  $KPD = 80$

Максимальный из разовых выбросов, с очисткой, г/с,  $G = G \cdot (100 - KPD) / 100 = 0.325 \cdot (100 - 80) / 100 = 0.065$

Валовый выброс, с очисткой, т/год,  $M = M \cdot (100 - KPD) / 100 = 6.88545 \cdot (100 - 80) / 100 = 1.377$

**Итого выбросы от: 001 Буровой станок**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.065      | 1.37709      |

**Источник загрязнения: 6009, Карьер**

**Источник выделения: 6009 01, Взрывные работы вскрышной породы**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов загрязняющих веществ при взрывных работах

Взрывчатое вещество: Граммонит, Аммонит ЖВ

Количество взорванного взрывчатого вещества данной марки, т/год,  $A = 5399.64$

Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т,  $AJ = 52.598$

Объем взорванной горной породы, м3/год,  $V = 7296815$

Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м3,  $VJ = 71561$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протодяконова: >14

Удельное пылевыведение, кг/м3 взорванной породы (табл.3.5.2),  $QN = 0.11$

Эффективность средств газоподавления, в долях единицы,  $N = 0.35$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $N1 = 0.55$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Валовый, т/год (3.5.4),  $\underline{M} = 0.16 \cdot QN \cdot V \cdot (1-NI) / 1000 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 7296815 \cdot (1-0.55) / 1000 = 57.7907748$

г/с (3.5.6),  $\underline{G} = 0.16 \cdot QN \cdot VJ \cdot (1-NI) \cdot 1000 / 1200 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 71561 \cdot (1-0.55) \cdot 1000 / 1200 = 472.3026$

Крепость породы: >14

Удельное выделение CO из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.014$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.014 \cdot 5399.64 \cdot (1-0.35) = 49.1$

Удельное выделение CO из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $QI = 0.006$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = QI \cdot A = 0.006 \cdot 5399.64 = 32.4$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 49.1 + 32.4 = 81.5$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.014 \cdot 52.598 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 398.9$

Удельное выделение NOx из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.0025$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.0025 \cdot 5399.64 \cdot (1-0.35) = 8.77$

Удельное выделение NOx из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $QI = 0.001$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = QI \cdot A = 0.001 \cdot 5399.64 = 5.4$

Суммарное кол-во выбросов NOx при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 8.77 + 5.4 = 14.17$

Максимальный разовый выброс NOx, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.0025 \cdot 52.598 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 71.2$

С учетом трансформации оксидов азота, получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.7),  $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 14.17 = 11.336$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.7),  $\underline{G} = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 71.2 = 56.96$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.8),  $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 14.17 = 1.8421$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.8),  $\underline{G} = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 71.2 = 9.256$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 56.96             | 11.336              |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 9.256             | 1.8421              |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 398.9             | 81.5                |
| 2908       | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 472.3026          | 57.7907748          |

**Источник загрязнения: 6010, Карьер**  
**Источник выделения: 6010 01, Взрывные работы п/и**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов загрязняющих веществ при взрывных работах

Взрывчатое вещество: Граммонит, Аммонит ЖВ

Количество взорванного взрывчатого вещества данной марки, т/год,  $A = 1068.28$

Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т,  $AJ = 6.22$

Объем взорванной горной породы, м3/год,  $V = 1101323$

Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м3,  $VJ = 12828$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протоdjяконова: >14

Удельное пылевыведение, кг/м3 взорванной породы (табл.3.5.2),  $QN = 0.11$

Эффективность средств газоподавления, в долях единицы,  $N = 0.35$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NI = 0.55$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Валовый, т/год (3.5.4),  $\underline{M} = 0.16 \cdot QN \cdot V \cdot (1-N1) / 1000 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 1101323 \cdot (1-0.55) / 1000 = 8.72247816$

г/с (3.5.6),  $\underline{G} = 0.16 \cdot QN \cdot VJ \cdot (1-N1) \cdot 1000 / 1200 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 12828 \cdot (1-0.55) \cdot 1000 / 1200 = 84.6648$

Крепость породы: >14

Удельное выделение СО из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.014$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.014 \cdot 1068.28 \cdot (1-0.35) = 9.72$

Удельное выделение СО из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $Q1 = 0.006$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = Q1 \cdot A = 0.006 \cdot 1068.28 = 6.41$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 9.72 + 6.41 = 16.13$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.014 \cdot 6.22 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 47.2$

Удельное выделение NOx из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.0025$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (1-N) = 0.0025 \cdot 1068.28 \cdot (1-0.35) = 1.736$

Удельное выделение NOx из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $Q1 = 0.001$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = Q1 \cdot A = 0.001 \cdot 1068.28 = 1.068$

Суммарное кол-во выбросов NOx при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 1.736 + 1.068 = 2.804$

Максимальный разовый выброс NOx, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (1-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.0025 \cdot 6.22 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 8.42$

С учетом трансформации оксидов азота, получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.7),  $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 2.804 = 2.2432$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.7),  $\underline{G} = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 8.42 = 6.736$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.8),  $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 2.804 = 0.36452$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.8),  $\underline{G} = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 8.42 = 1.0946$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 6.736             | 2.2432              |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 1.0946            | 0.36452             |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 47.2              | 16.13               |
| 2908       | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 84.6648           | 8.72247816          |

**Источник загрязнения: 6011, Пылящая поверхность**  
**Источник выделения: 6011 01, Дробление негабаритов**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при буровых работах

Буровой станок: СБШ-200

Общее количество работающих буровых станков данного типа, шт.,  $N = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков данного типа, шт.,  $NI = 1$

"Чистое" время работы одного станка данного типа, час/год,  $\underline{T} = 5885$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протоdjяконова: >10 - <= 12

Средняя объемная производительность бурового станка, м3/час (табл.3.4.1),  $V = 0.63$

Тип выбуриваемой породы и ее крепость (f): Магнетитовые роговики, f>10 - <= 12

Влажность выбуриваемого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность выбуриваемого материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Средства пылеподавления или улавливание пыли: ВВП - водно-воздушное пылеподавление

Удельное пылевыведение с 1 м<sup>3</sup> выбуренной породы данным типом станков в зависимости от крепости породы, кг/м<sup>3</sup> (табл.3.4.2),  $Q = 3.7$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс одного станка, г/с (3.4.4),  $G = V \cdot Q \cdot K5 / 3.6 = 0.63 \cdot 3.7 \cdot 0.2 / 3.6 = 0.1295$

Валовый выброс одного станка, т/год (3.4.1),  $M = V \cdot Q \cdot T \cdot K5 \cdot 10^{-3} = 0.63 \cdot 3.7 \cdot 5885 \cdot 0.2 \cdot 10^{-3} = 2.744$

Разовый выброс одновременно работающих станков данного типа, г/с,  $G_{\Sigma} = G \cdot N1 = 0.1295 \cdot 1 = 0.1295$

Валовый выброс от всех станков данного типа, т/год,  $M_{\Sigma} = M \cdot N = 2.744 \cdot 1 = 2.744$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.1295     | 2.744        |

**Источник загрязнения: 6012, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6012 01, Выемочно-погрузочные работы вскрышной породы**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 600$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 18242037.5$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 600 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.0357$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 18242037.5 \cdot (1-0.85) = 2.76$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0357$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 2.76 = 2.76$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0357     | 2.76         |

**Источник загрязнения: 6013, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6013 01, Транспортировка вскрыши**



## Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - <= 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N1 = 6$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 2.3$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V1 = 2.9$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 4.92$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$

Перевозимый материал: Гранит карьерный

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 0.2$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5 \cdot 2.3 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 6 = 0.104$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.104 \cdot (365 - (150 + 61)) = 1.384$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.104      | 1.384        |

**Источник загрязнения: 6014, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6014 01, Выемочно-погрузочные работы руды**

## Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 180$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 664$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 3046791$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 664 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.0395$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3046791 \cdot (1 - 0.85) = 0.461$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0395$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.461 = 0.461$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0395     | 0.461        |

Источник загрязнения: 6015, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6015 01, Транспортировка руды

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - <= 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N1 = 6$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 2.3$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V1 = 2.9$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 4.92$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$

Перевозимый материал: Гранит карьерный

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 0.2$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5 \cdot 2.3 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 6 = 0.104$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.104 \cdot (365 - (150 + 61)) = 1.384$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.104      | 1.384        |

Источник загрязнения: 6016, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6016 01, Склад ПРС

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.5$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 320.5$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 80970$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 320.5 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.1635$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 80970 \cdot (1-0.85) = 0.105$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.1635$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.105 = 0.105$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.1635     | 0.105        |

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: ПРС

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**



Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G_{3SR} = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G_7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K_7 = 0.6$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 64700$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 64700 \cdot (1 - 0.85) = 5.75$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 64700 \cdot (365 - (150 + 61)) \cdot (1 - 0.85) = 53.8$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 5.75 + 0 = 5.75$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 53.8 + 0 = 53.8$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 5.75       | 53.905       |

Источник загрязнения: 6017, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6017 01, Отвал вскрышных (пустых) пород

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K_1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K_2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G_{3SR} = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G_7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K_7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K_9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G_{MAX} = 600$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 18242037.5$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 600 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.00357$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 18242037.5 \cdot (1-0.85) = 0.276$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.00357$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.276 = 0.276$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.00357    | 0.276        |

#### Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Гранит карьерный

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 1175500$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 1175500 \cdot (1-0.85) = 35.2$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365-(TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 1175500 \cdot (365-(150 + 61)) \cdot (1-0.85) = 329$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 35.2 + 0 = 35.2$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 329 + 0 = 329$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 35.2       | 329.276      |

**Источник загрязнения: 6018, Пылящая поверхность**  
**Источник выделения: 6018 01, Склад забалансовых руд**

#### Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 180$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 664$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 3046791$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 664 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.00395$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3046791 \cdot (1 - 0.85) = 0.0461$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.00395$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.0461 = 0.0461$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.00395    | 0.0461       |

#### Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Гранит карьерный

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 180$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 23700$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 23700 \cdot (1 - 0.85) = 0.702$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 23700 \cdot (365 - (150 + 61)) \cdot (1 - 0.85) = 6.59$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0.702 + 0 = 0.702$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 6.59 + 0 = 6.59$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.702      | 6.6361       |

Источник загрязнения: 6019, Горловина бака  
Источник выделения: 6019 01, Топливозаправщик

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005  
Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12),  $C_{MAX} = 3.14$

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{OZ} = 5000$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMOZ} = 1.6$

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{VL} = 5000$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMVL} = 2.2$

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м<sup>3</sup>/час,  $V_{TRK} = 0.4$

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта,  $NN = 1$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2),  $GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot V_{TRK} / 3600 = 1 \cdot 3.14 \cdot 0.4 / 3600 = 0.000349$

Выбросы при закатке в баки автомобилей, т/год (9.2.7),  $MBA = (C_{AMOZ} \cdot Q_{OZ} + C_{AMVL} \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.6 \cdot 5000 + 2.2 \cdot 5000) \cdot 10^{-6} = 0.019$

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>,  $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8),  $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (5000 + 5000) \cdot 10^{-6} = 0.25$

Валовый выброс, т/год (9.2.6),  $MTRK = MBA + MPRA = 0.019 + 0.25 = 0.269$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.269 / 100 = 0.2682468$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0003480228$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.269 / 100 = 0.0007532$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0000009772$

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с   | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.0000009772 | 0.0007532    |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0003480228 | 0.2682468    |

Источник загрязнения: 6020, Выхлопная труба  
Источник выделения: 6020 01, Автотранспорт

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4) Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ  
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Выбросы по периоду: Теплый период ( $t > 5$ )

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт |               |              |            |             |              |             |             |              |             |  |
|------------------------------------------------|---------------|--------------|------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--|
| Дп,<br>сут                                     | Nk,<br>шт     | A            | NkI<br>шт. | Tv1,<br>мин | Tv1n,<br>мин | Txs,<br>мин | Tv2,<br>мин | Tv2n,<br>мин | Txm,<br>мин |  |
| 90                                             | 1             | 1.00         | 1          | 200         | 100          | 100         | 15          | 8            | 7           |  |
| ЗВ                                             | Mxx,<br>г/мин | MI,<br>г/мин | г/с        |             |              | м/год       |             |              |             |  |
| 0337                                           | 3.91          | 2.09         | 0.0447     |             |              |             |             |              |             |  |
| 2732                                           | 0.49          | 0.71         | 0.01192    |             |              |             |             |              |             |  |
| 0301                                           | 0.78          | 4.01         | 0.0477     |             |              |             |             |              |             |  |
| 0304                                           | 0.78          | 4.01         | 0.00775    |             |              |             |             |              |             |  |
| 0328                                           | 0.1           | 0.45         | 0.00674    |             |              |             |             |              |             |  |
| 0330                                           | 0.16          | 0.31         | 0.005      |             |              |             |             |              |             |  |
| 0337                                           | 3.91          | 2.09         | 0.0447     |             |              |             |             |              |             |  |
| 2732                                           | 0.49          | 0.71         | 0.01192    |             |              |             |             |              |             |  |
| 0301                                           | 0.78          | 4.01         | 0.0477     |             |              |             |             |              |             |  |
| 0304                                           | 0.78          | 4.01         | 0.00775    |             |              |             |             |              |             |  |
| 0328                                           | 0.1           | 0.45         | 0.00674    |             |              |             |             |              |             |  |
| 0330                                           | 0.16          | 0.31         | 0.005      |             |              |             |             |              |             |  |

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ) |               |             |            |           |            |             |           |            |             |  |
|------------------------------------------------------------|---------------|-------------|------------|-----------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|--|
| Дп,<br>сут                                                 | Nk,<br>шт     | A           | NkI<br>шт. | L1,<br>км | L1n,<br>км | Txs,<br>мин | L2,<br>км | L2n,<br>км | Txm,<br>мин |  |
| 90                                                         | 1             | 1.00        | 1          | 300       | 150        | 150         | 15        | 8          | 7           |  |
| ЗВ                                                         | Mxx,<br>г/мин | MI,<br>г/км | г/с        |           |            | м/год       |           |            |             |  |
| 0337                                                       | 2.9           | 7.5         | 0.117      |           |            |             |           |            |             |  |
| 2732                                                       | 0.45          | 1.1         | 0.01728    |           |            |             |           |            |             |  |
| 0301                                                       | 1             | 4.5         | 0.0539     |           |            |             |           |            |             |  |
| 0304                                                       | 1             | 4.5         | 0.00876    |           |            |             |           |            |             |  |
| 0328                                                       | 0.04          | 0.4         | 0.0058     |           |            |             |           |            |             |  |
| 0330                                                       | 0.1           | 0.78        | 0.0114     |           |            |             |           |            |             |  |

| Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт |               |              |            |             |              |             |             |              |             |  |
|------------------------------------------------|---------------|--------------|------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--|
| Дп,<br>сут                                     | Nk,<br>шт     | A            | NkI<br>шт. | Tv1,<br>мин | Tv1n,<br>мин | Txs,<br>мин | Tv2,<br>мин | Tv2n,<br>мин | Txm,<br>мин |  |
| 90                                             | 1             | 1.00         | 1          | 100         | 50           | 50          | 15          | 8            | 7           |  |
| ЗВ                                             | Mxx,<br>г/мин | MI,<br>г/мин | г/с        |             |              | м/год       |             |              |             |  |
| 0337                                           | 6.31          | 3.37         | 0.0721     |             |              |             |             |              |             |  |
| 2732                                           | 0.79          | 1.14         | 0.01917    |             |              |             |             |              |             |  |
| 0301                                           | 1.27          | 6.47         | 0.077      |             |              |             |             |              |             |  |
| 0304                                           | 1.27          | 6.47         | 0.0125     |             |              |             |             |              |             |  |
| 0328                                           | 0.17          | 0.72         | 0.01082    |             |              |             |             |              |             |  |
| 0330                                           | 0.25          | 0.51         | 0.00817    |             |              |             |             |              |             |  |

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные до 2 т (СНГ) |           |      |            |           |            |             |           |            |             |  |
|--------------------------------------------------------|-----------|------|------------|-----------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|--|
| Дп,<br>сут                                             | Nk,<br>шт | A    | NkI<br>шт. | L1,<br>км | L1n,<br>км | Txs,<br>мин | L2,<br>км | L2n,<br>км | Txm,<br>мин |  |
| 90                                                     | 3         | 3.00 | 3          | 100       | 50         | 50          | 15        | 8          | 7           |  |
| ЗВ                                                     | Mxx,      | MI,  | г/с        |           |            | м/год       |           |            |             |  |

|      | г/мин | г/км |          |  |  |
|------|-------|------|----------|--|--|
| 0337 | 0.8   | 2.3  | 0.1067   |  |  |
| 2732 | 0.2   | 0.6  | 0.02773  |  |  |
| 0301 | 0.16  | 2.2  | 0.076    |  |  |
| 0304 | 0.16  | 2.2  | 0.01235  |  |  |
| 0328 | 0.015 | 0.15 | 0.00653  |  |  |
| 0330 | 0.054 | 0.33 | 0.0146   |  |  |
| 0337 | 0.8   | 2.3  | 0.03556  |  |  |
| 2732 | 0.2   | 0.6  | 0.00924  |  |  |
| 0301 | 0.16  | 2.2  | 0.02534  |  |  |
| 0304 | 0.16  | 2.2  | 0.00412  |  |  |
| 0328 | 0.015 | 0.15 | 0.002175 |  |  |
| 0330 | 0.054 | 0.33 | 0.00487  |  |  |

| <b>ВСЕГО по периоду: Теплый период (t&gt;5)</b> |                                                                         |                   |                     |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| <b>Код</b>                                      | <b>Примесь</b>                                                          | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
| 0337                                            | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.42076           |                     |
| 2732                                            | Керосин (654*)                                                          | 0.09726           |                     |
| 0301                                            | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.32764           |                     |
| 0328                                            | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.038805          |                     |
| 0330                                            | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04904           |                     |
| 0304                                            | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.05323           |                     |

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                  | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.32764           |                     |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.05323           |                     |
| 0328       | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.038805          |                     |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04904           |                     |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.42076           |                     |
| 2732       | Керосин (654*)                                                          | 0.09726           |                     |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период



## Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на 2033-2037гг

**Источник загрязнения: 0002, Выхлопная труба**

**Источник выделения: 0002 01, Дизельная электростанция для энергоснабжения/освещения**

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок

Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей

среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

Максимальный расход диз. топлива установкой, кг/час,  $G_{FMAX} = 8.9$

Годовой расход дизельного топлива, т/год,  $G_{FGGO} = 38.98$

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 30$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 30 / 3600 = 0.07416666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 30 / 10^3 = 1.1694$

**Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00296666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.046776$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 39$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 39 / 3600 = 0.09641666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 39 / 10^3 = 1.52022$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 10$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 10 / 3600 = 0.02472222222$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 10 / 10^3 = 0.3898$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 25$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 25 / 3600 = 0.06180555556$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 25 / 10^3 = 0.9745$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 12$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 12 / 3600 = 0.02966666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 12 / 10^3 = 0.46776$

**Примесь: 1301 Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 1.2$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 1.2 / 3600 = 0.00296666667$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 1.2 / 10^3 = 0.046776$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Оценочное значение среднециклового выброса, г/кг топлива (табл.4),  $E_{\Sigma} = 5$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $G_{\Sigma} = G_{FMAX} \cdot E_{\Sigma} / 3600 = 8.9 \cdot 5 / 3600 = 0.01236111111$

Валовый выброс, т/год,  $M_{\Sigma} = G_{FGGO} \cdot E_{\Sigma} / 10^3 = 38.98 \cdot 5 / 10^3 = 0.1949$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                         | Выброс г/с    | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.07416666667 | 1.1694       |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.09641666667 | 1.52022      |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.01236111111 | 0.1949       |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.02472222222 | 0.3898       |

|      |                                                                                                                   |               |          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.06180555556 | 0.9745   |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль (Акролеин, Акрилальдегид) (474)                                                                   | 0.00296666667 | 0.046776 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.00296666667 | 0.046776 |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.02966666667 | 0.46776  |

**Источник загрязнения: 6008, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6008 01, Буровой станок**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей.  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Добыча нерудных строительных материалов (Буровые работы)

Вид работ: Буровые работы

Буровая установка: Станки горизонтального бурения (легкие породы). Диамет. скважины 100-200 мм

Количество пыли, выделяемое при бурении одним станком, г/с (табл.5.1),  $G_I = 0.325$

Общее кол-во буровых станков, шт.,  $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков, шт.,  $N = 1$

Время работы одного станка, ч/год,  $T = 5885$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.1),  $G = G_I \cdot N = 0.325 \cdot 1 = 0.325$

Валовый выброс, т/год,  $M = G_I \cdot KOLIV \cdot T \cdot 0.0036 = 0.325 \cdot 1 \cdot 5885 \cdot 0.0036 = 6.88545$

Название пылегазоочистного устройства,  $NAME =$  **Орошение водой**

Тип аппарата очистки: Орошение водой

Степень пылеочистки, % (табл.4.1),  $KPD = 80$

Максимальный из разовых выбросов, с очисткой, г/с,  $G = G \cdot (100 - KPD) / 100 = 0.325 \cdot (100 - 80) / 100 = 0.065$

Валовый выброс, с очисткой, т/год,  $M = M \cdot (100 - KPD) / 100 = 6.88545 \cdot (100 - 80) / 100 = 1.377$

**Итого выбросы от: 001 Буровой станок**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.065      | 1.37709      |

**Источник загрязнения: 6009, Карьер**

**Источник выделения: 6009 01, Взрывные работы вскрышной породы**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов загрязняющих веществ при взрывных работах

Взрывчатое вещество: Граммонит, Аммонит ЖВ

Количество взорванного взрывчатого вещества данной марки, т/год,  $A = 5399.64$

Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т,  $AJ = 52.598$

Объем взорванной горной породы, м3/год,  $V = 7296815$

Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м3,  $VJ = 71561$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протодяконова: >14

Удельное пылевыведение, кг/м3 взорванной породы (табл.3.5.2),  $QN = 0.11$

Эффективность средств газоподавления, в долях единицы,  $N = 0.35$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NI = 0.55$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Валовый, т/год (3.5.4),  $M = 0.16 \cdot QN \cdot V \cdot (1 - NI) / 1000 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 7296815 \cdot (1 - 0.55) / 1000 = 57.7907748$

г/с (3.5.6),  $G = 0.16 \cdot QN \cdot VJ \cdot (1 - NI) \cdot 1000 / 1200 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 71561 \cdot (1 - 0.55) \cdot 1000 / 1200 = 472.3026$

Крепость породы: >14



Удельное выделение СО из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.014$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (I-N) = 0.014 \cdot 5399.64 \cdot (1-0.35) = 49.1$

Удельное выделение СО из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $QI = 0.006$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = QI \cdot A = 0.006 \cdot 5399.64 = 32.4$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 49.1 + 32.4 = 81.5$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (I-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.014 \cdot 52.598 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 398.9$

Удельное выделение NOx из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.0025$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (I-N) = 0.0025 \cdot 5399.64 \cdot (1-0.35) = 8.77$

Удельное выделение NOx из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $QI = 0.001$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = QI \cdot A = 0.001 \cdot 5399.64 = 5.4$

Суммарное кол-во выбросов NOx при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 8.77 + 5.4 = 14.17$

Максимальный разовый выброс NOx, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (I-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.0025 \cdot 52.598 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 71.2$

С учетом трансформации оксидов азота, получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.7),  $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 14.17 = 11.336$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.7),  $G = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 71.2 = 56.96$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.8),  $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 14.17 = 1.8421$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.8),  $G = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 71.2 = 9.256$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 56.96      | 11.336       |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 9.256      | 1.8421       |
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 398.9      | 81.5         |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 472.3026   | 57.7907748   |

**Источник загрязнения: 6010, Карьер**  
**Источник выделения: 6010 01, Взрывные работы п/и**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов загрязняющих веществ при взрывных работах

Взрывчатое вещество: Граммонит, Аммонит ЖВ

Количество взорванного взрывчатого вещества данной марки, т/год,  $A = 1068.28$

Количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв, т,  $AJ = 6.22$

Объем взорванной горной породы, м3/год,  $V = 1101323$

Максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв, м3,  $VJ = 12828$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протоdjяконова: >14

Удельное пылевыведение, кг/м3 взорванной породы (табл.3.5.2),  $QN = 0.11$

Эффективность средств газоподавления, в долях единицы,  $N = 0.35$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NI = 0.55$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Валовый, т/год (3.5.4),  $M = 0.16 \cdot QN \cdot V \cdot (I-NI) / 1000 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 1101323 \cdot (1-0.55) / 1000 = 8.72247816$

г/с (3.5.6),  $G = 0.16 \cdot QN \cdot VJ \cdot (I-NI) \cdot 1000 / 1200 = 0.16 \cdot 0.11 \cdot 12828 \cdot (1-0.55) \cdot 1000 / 1200 = 84.6648$

Крепость породы: >14

Удельное выделение СО из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.014$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (I-N) = 0.014 \cdot 1068.28 \cdot (1-0.35) = 9.72$

Удельное выделение СО из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $QI = 0.006$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = QI \cdot A = 0.006 \cdot 1068.28 = 6.41$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 9.72 + 6.41 = 16.13$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (I-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.014 \cdot 6.22 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 47.2$

Удельное выделение NOx из пылегазового облака, т/т (табл.3.5.1),  $Q = 0.0025$

Кол-во выбросов с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год (3.5.2),  $MIGOD = Q \cdot A \cdot (I-N) = 0.0025 \cdot 1068.28 \cdot (1-0.35) = 1.736$

Удельное выделение NOx из взорванной горной породы, т/т (табл.3.5.1),  $QI = 0.001$

Кол-во выбросов, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, т/год (3.5.3),  $M2GOD = QI \cdot A = 0.001 \cdot 1068.28 = 1.068$

Суммарное кол-во выбросов NOx при взрыве, т/год (3.5.1),  $M = MIGOD + M2GOD = 1.736 + 1.068 = 2.804$

Максимальный разовый выброс NOx, г/с (3.5.5),  $G = Q \cdot AJ \cdot (I-N) \cdot 10^6 / 1200 = 0.0025 \cdot 6.22 \cdot (1-0.35) \cdot 10^6 / 1200 = 8.42$

С учетом трансформации оксидов азота, получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.7),  $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 2.804 = 2.2432$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.7),  $G = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 8.42 = 6.736$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Суммарное кол-во выбросов при взрыве, т/год (2.8),  $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 2.804 = 0.36452$

Максимальный разовый выброс, г/с (2.8),  $G = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 8.42 = 1.0946$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 6.736      | 2.2432       |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 1.0946     | 0.36452      |
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 47.2       | 16.13        |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 84.6648    | 8.72247816   |

**Источник загрязнения: 6011, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6011 01, Дробление негабаритов**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при буровых работах

Буровой станок: СБШ-200

Общее количество работающих буровых станков данного типа, шт.,  $N = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков данного типа, шт.,  $NI = 1$

"Чистое" время работы одного станка данного типа, час/год,  $T = 5885$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протодяконова:  $>10 - <= 12$

Средняя объемная производительность бурового станка, м<sup>3</sup>/час (табл.3.4.1),  $V = 0.63$

Тип выбуриваемой породы и ее крепость (f): Магнетитовые роговики,  $f > 10 - <= 12$

Влажность выбуриваемого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность выбуриваемого материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Средства пылеподавления или улавливание пыли: ВВП - водно-воздушное пылеподавление

Удельное пылевыведение с 1 м<sup>3</sup> выбуренной породы данным типом станков в зависимости от крепости породы, кг/м<sup>3</sup> (табл.3.4.2),  $Q = 3.7$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс одного станка, г/с (3.4.4),  $G = V \cdot Q \cdot K5 / 3.6 = 0.63 \cdot 3.7 \cdot 0.2 / 3.6 = 0.1295$

Валовый выброс одного станка, т/год (3.4.1),  $M = V \cdot Q \cdot T \cdot K5 \cdot 10^{-3} = 0.63 \cdot 3.7 \cdot 5885 \cdot 0.2 \cdot 10^{-3} = 2.744$

Разовый выброс одновременно работающих станков данного типа, г/с,  $G_{\text{с}} = G \cdot N1 = 0.1295 \cdot 1 = 0.1295$

Валовый выброс от всех станков данного типа, т/год,  $M_{\text{с}} = M \cdot N = 2.744 \cdot 1 = 2.744$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.1295     | 2.744        |

Источник загрязнения: 6012, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6012 01, Выемочно-погрузочные работы вскрышной породы

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_6$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 600$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 18242037.5$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 600 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 0.0357$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 18242037.5 \cdot (1-0.85) = 2.76$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0357$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 2.76 = 2.76$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0357     | 2.76         |

Источник загрязнения: 6013, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6013 01, Транспортировка вскрыши

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта:  $>20 - < = 30$  км/час  
 Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C2 = 2.75$   
 Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)  
 Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C3 = 1$   
 Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N1 = 6$   
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 2.3$   
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5$   
 Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C7 = 0.01$   
 Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q1 = 1450$   
 Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$   
 Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$   
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C4 = 1.45$   
 Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V1 = 2.9$   
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V2 = 30$   
 Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 4.92$   
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.26$   
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$   
 Перевозимый материал: Гранит карьерный  
 Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$   
 Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$   
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 0.2$   
 Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$   
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$   
 Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5 \cdot 2.3 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 6 = 0.104$   
 Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.104 \cdot (365 - (150 + 61)) = 1.384$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.104      | 1.384        |

**Источник загрязнения: 6014, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6014 01, Выемочно-погрузочные работы руды**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
 Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 180$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G_{MAX} = 664$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 3046791$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 664 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.0395$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3046791 \cdot (1 - 0.85) = 0.461$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0395$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.461 = 0.461$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0395     | 0.461        |

Источник загрязнения: 6015, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6015 01, Транспортировка руды

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C1 = 3$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >20 - < = 30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N1 = 6$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 2.3$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 5$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V1 = 2.9$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.9 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 4.92$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 15$

Перевозимый материал: Гранит карьерный

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>·с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 0.2$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 3 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 5 \cdot 2.3 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 6 = 0.104$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.104 \cdot (365 - (150 + 61)) = 1.384$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.104      | 1.384        |

Источник загрязнения: 6016, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6016 01, Склад ПРС



## Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: ПРС

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 64700$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 64700 \cdot (1 - 0.85) = 5.75$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 64700 \cdot (365 - (150 + 61)) \cdot (1 - 0.85) = 53.8$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 5.75 + 0 = 5.75$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 53.8 + 0 = 53.8$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 5.75       | 53.8         |

**Источник загрязнения: 6017, Пылящая поверхность**

**Источник выделения: 6017 01, Отвал вскрышных (пустых) пород**

## Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 600$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 18242037.5$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 600 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.00357$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 18242037.5 \cdot (1 - 0.85) = 0.276$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.00357$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.276 = 0.276$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.00357    | 0.276        |

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Гранит карьерный

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 1175500$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>·с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 1175500 \cdot (1 - 0.85) = 35.2$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 1175500 \cdot (365 - (150 + 61)) \cdot (1 - 0.85) = 329$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 35.2 + 0 = 35.2$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 329 + 0 = 329$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                             | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый | 35.2       | 329.276      |

|                                                                                                       |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**Источник загрязнения: 6018, Пылящая поверхность**  
**Источник выделения: 6018 01, Склад забалансовых руд**

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит карьерный

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.003$

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 180$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Грузоподъемность одного автосамосвала свыше 10 т, коэффициент,  $K9 = 0.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 664$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 3046791$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 664 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 0.00395$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.01 \cdot 0.003 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3046791 \cdot (1 - 0.85) = 0.0461$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.00395$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.0461 = 0.0461$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.00395    | 0.0461       |

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Гранит карьерный

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется



Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$   
 Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 2.9$   
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$   
 Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 8.5$   
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$   
 Влажность материала, %,  $VL = 9$   
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.2$   
 Размер куска материала, мм,  $G7 = 180$   
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.2$   
 Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 23700$   
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$   
 Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$   
 Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 150$   
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 732$   
 Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 732 / 24 = 61$   
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.85$   
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 23700 \cdot (1 - 0.85) = 0.702$   
 Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.2 \cdot 0.002 \cdot 23700 \cdot (365 - (150 + 61)) \cdot (1 - 0.85) = 6.59$   
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0.702 + 0 = 0.702$   
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 6.59 + 0 = 6.59$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.702      | 6.6361       |

Источник загрязнения: 6019, Горловина бака  
 Источник выделения: 6019 01, Топливозаправщик

Список литературы:

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005  
 Расчет по п. 9

Нефтепродукт: Дизельное топливо

Климатическая зона: вторая - северные области РК (прил. 17)

Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м<sup>3</sup> (Прил. 12),  $C_{MAX} = 3.14$

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{OZ} = 5000$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMOZ} = 1.6$

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м<sup>3</sup>,  $Q_{VL} = 5000$

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м<sup>3</sup> (Прил. 15),  $C_{AMVL} = 2.2$

Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м<sup>3</sup>/час,  $V_{TRK} = 0.4$

Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих выбранный вид нефтепродукта,  $NN = 1$

Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2),  $GB = NN \cdot C_{MAX} \cdot V_{TRK} / 3600 = 1 \cdot 3.14 \cdot 0.4 / 3600 = 0.000349$

Выбросы при закатке в баки автомобилей, т/год (9.2.7),  $MBA = (C_{AMOZ} \cdot Q_{OZ} + C_{AMVL} \cdot Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = (1.6 \cdot 5000 + 2.2 \cdot 5000) \cdot 10^{-6} = 0.019$

Удельный выброс при проливах, г/м<sup>3</sup>,  $J = 50$

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8),  $MPRA = 0.5 \cdot J \cdot (Q_{OZ} + Q_{VL}) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 50 \cdot (5000 + 5000) \cdot 10^{-6} = 0.25$

Валовый выброс, т/год (9.2.6),  $MTRK = MBA + MPRA = 0.019 + 0.25 = 0.269$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 99.72$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M_{\Sigma} = CI \cdot M / 100 = 99.72 \cdot 0.269 / 100 = 0.2682468$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G_{\Sigma} = CI \cdot G / 100 = 99.72 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0003480228$

**Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)**

Концентрация ЗВ в парах, % масс (Прил. 14),  $CI = 0.28$

Валовый выброс, т/год (5.2.5),  $M = CI \cdot M / 100 = 0.28 \cdot 0.269 / 100 = 0.0007532$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4),  $G = CI \cdot G / 100 = 0.28 \cdot 0.000349 / 100 = 0.0000009772$

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                   | Выброс г/с   | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.0000009772 | 0.0007532    |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0003480228 | 0.2682468    |

**Источник загрязнения: 6020, Выхлопная труба**

**Источник выделения: 6020 01, Автотранспорт**

**Список литературы:**

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)

Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ**

**ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ**

**РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА**

Выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

**Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт**

| Дп, сут | Nk, шт     | A         | NkI шт. | TvI, мин | TvIn, мин | Txs, мин | Tv2, мин | Tv2n, мин | Txm, мин |  |
|---------|------------|-----------|---------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|--|
| 90      | 1          | 1.00      | 1       | 200      | 100       | 100      | 15       | 8         | 7        |  |
| ЗВ      | Mxx, г/мин | MI, г/мин | г/с     |          | т/год     |          |          |           |          |  |
| 0337    | 3.91       | 2.09      | 0.0447  |          |           |          |          |           |          |  |
| 2732    | 0.49       | 0.71      | 0.01192 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0301    | 0.78       | 4.01      | 0.0477  |          |           |          |          |           |          |  |
| 0304    | 0.78       | 4.01      | 0.00775 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0328    | 0.1        | 0.45      | 0.00674 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0330    | 0.16       | 0.31      | 0.005   |          |           |          |          |           |          |  |
| 0337    | 3.91       | 2.09      | 0.0447  |          |           |          |          |           |          |  |
| 2732    | 0.49       | 0.71      | 0.01192 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0301    | 0.78       | 4.01      | 0.0477  |          |           |          |          |           |          |  |
| 0304    | 0.78       | 4.01      | 0.00775 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0328    | 0.1        | 0.45      | 0.00674 |          |           |          |          |           |          |  |
| 0330    | 0.16       | 0.31      | 0.005   |          |           |          |          |           |          |  |

**Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)**

| Дп, сут | Nk, шт     | A        | NkI шт. | LI, км | LIn, км | Txs, мин | L2, км | L2n, км | Txm, мин |  |
|---------|------------|----------|---------|--------|---------|----------|--------|---------|----------|--|
| 90      | 1          | 1.00     | 1       | 300    | 150     | 150      | 15     | 8       | 7        |  |
| ЗВ      | Mxx, г/мин | MI, г/км | г/с     |        | т/год   |          |        |         |          |  |
| 0337    | 2.9        | 7.5      | 0.117   |        |         |          |        |         |          |  |
| 2732    | 0.45       | 1.1      | 0.01728 |        |         |          |        |         |          |  |
| 0301    | 1          | 4.5      | 0.0539  |        |         |          |        |         |          |  |
| 0304    | 1          | 4.5      | 0.00876 |        |         |          |        |         |          |  |
| 0328    | 0.04       | 0.4      | 0.0058  |        |         |          |        |         |          |  |
| 0330    | 0.1        | 0.78     | 0.0114  |        |         |          |        |         |          |  |

**Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт**

| Дп, сут | Nk, шт     | A         | NkI шт. | TvI, мин | TvIn, мин | Txs, мин | Tv2, мин | Tv2n, мин | Txm, мин |  |
|---------|------------|-----------|---------|----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|--|
| 90      | 1          | 1.00      | 1       | 100      | 50        | 50       | 15       | 8         | 7        |  |
| ЗВ      | Mxx, г/мин | MI, г/мин | г/с     |          | т/год     |          |          |           |          |  |
| 0337    | 6.31       | 3.37      | 0.0721  |          |           |          |          |           |          |  |
| 2732    | 0.79       | 1.14      | 0.01917 |          |           |          |          |           |          |  |

|      |      |      |         |  |
|------|------|------|---------|--|
| 0301 | 1.27 | 6.47 | 0.077   |  |
| 0304 | 1.27 | 6.47 | 0.0125  |  |
| 0328 | 0.17 | 0.72 | 0.01082 |  |
| 0330 | 0.25 | 0.51 | 0.00817 |  |

**Тип машины: Грузовые автомобили дизельные до 2 т (СНГ)**

| <i>Dn,<br/>сут</i> | <i>Nk,<br/>шт</i> | <i>A</i> | <i>NkI<br/>шт.</i> | <i>L1,<br/>км</i> | <i>L1n,<br/>км</i> | <i>Txs,<br/>мин</i> | <i>L2,<br/>км</i> | <i>L2n,<br/>км</i> | <i>Txm,<br/>мин</i> |  |
|--------------------|-------------------|----------|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--|
| 90                 | 3                 | 3.00     | 3                  | 100               | 50                 | 50                  | 15                | 8                  | 7                   |  |

| <i>ЗВ</i> | <i>Мхх,<br/>г/мин</i> | <i>Мl,<br/>г/км</i> | <i>г/с</i> | <i>т/год</i> |  |
|-----------|-----------------------|---------------------|------------|--------------|--|
| 0337      | 0.8                   | 2.3                 | 0.1067     |              |  |
| 2732      | 0.2                   | 0.6                 | 0.02773    |              |  |
| 0301      | 0.16                  | 2.2                 | 0.076      |              |  |
| 0304      | 0.16                  | 2.2                 | 0.01235    |              |  |
| 0328      | 0.015                 | 0.15                | 0.00653    |              |  |
| 0330      | 0.054                 | 0.33                | 0.0146     |              |  |
| 0337      | 0.8                   | 2.3                 | 0.03556    |              |  |
| 2732      | 0.2                   | 0.6                 | 0.00924    |              |  |
| 0301      | 0.16                  | 2.2                 | 0.02534    |              |  |
| 0304      | 0.16                  | 2.2                 | 0.00412    |              |  |
| 0328      | 0.015                 | 0.15                | 0.002175   |              |  |
| 0330      | 0.054                 | 0.33                | 0.00487    |              |  |

**ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)**

| <i>Код</i> | <i>Примесь</i>                                                          | <i>Выброс г/с</i> | <i>Выброс т/год</i> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0337       | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.42076           |                     |
| 2732       | Керосин (654*)                                                          | 0.09726           |                     |
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.32764           |                     |
| 0328       | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.038805          |                     |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04904           |                     |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.05323           |                     |

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ**

| <i>Код</i> | <i>Наименование ЗВ</i>                                                  | <i>Выброс г/с</i> | <i>Выброс т/год</i> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.32764           |                     |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.05323           |                     |
| 0328       | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.038805          |                     |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.04904           |                     |
| 0337       | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.42076           |                     |
| 2732       | Керосин (654*)                                                          | 0.09726           |                     |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

**Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и скрининга воздействий намечаемой деятельности**

**«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИГИ  
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ  
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ  
БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІҢ  
ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША  
ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ»  
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК  
МЕКЕМЕСІ**

100000, Қарағанды қаласы, Бұхар-Жырау даңғылы, 47  
Тел./факс: 8 (7212) 41-07-54, 41-09-11,  
ЖСК КЗ 92070101 KSN000000 БСК ККМFKZ2A  
«ҚР Қарағанды облысының Қазынашылық комитеті» ММ  
БСН 980540000852



Номер: КЗ77VWF00386190  
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ  
ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ  
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ  
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

100000, город Караганда, пр.Бұхар-Жырау, 47  
Тел./факс: 8(7212) 41-07-54, 41-09-11,  
ПНК КЗ 92070101 KSN000000 БНК ККМFKZ2A  
ГУ «Комитет Казынашылықта Министрства Финансов РК»  
БНП 980540000852

Частная компания KKM Holding Ltd.

**Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую  
среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности**

На рассмотрение представлено: Заявление о намечаемой деятельности,  
(перечисление комплектности представленных материалов)  
Материалы поступили на рассмотрение: №КЗ27RYS01196089 от 10.06.2025г.,  
(Дата, номер входящей регистрации)

**Общие сведения**

Месторождение входит в Каскырказганскую группу объектов медно-порфирового типа. Планом горных работ предусматривается отрабатывать месторождение открытым способом- карьером, с применением буровзрывных работ. Каскырказганское рудное поле находится в Актогайском районе Карагандинской области. Месторождение ранее не разрабатывалось ни открытым ни подземным способом. Площадь карьера- 24,517 га.

Разработка карьера медных руд планируется в пределах Каскырказганского рудного поля, расположенного в 60 км к северо-востоку от города Балхаш, в Актогайском районе Карагандинской области. Участок находится в 30 км к юго-западу от железнодорожной станции Ащизек, на ветке Балхаш- Актогай, и вблизи северного побережья озера Балхаш. Местность характеризуется полупустынным ландшафтом, слабой освоенностью, удаленностью от населенных пунктов и объектов социальной инфраструктуры. Район обладает развитой геологоразведочной базой и транспортной доступностью (наличие железной дороги и грунтовых дорог, пригодных к модернизации). Выбор данного участка обусловлен следующими факторами:- Геологическое обоснование: наличие утвержденных запасов медных руд, зарегистрированных Протоколом ГКЗ РК №1487-14-А от 13 декабря 2014 года;- Экономическая целесообразность: наличие промышленного содержания меди в руде, благоприятная структура залежей, близость к существующим промышленным узлам (в т.ч. г. Балхаш, Актогайская ж/д ветка);- Инфраструктурная обеспеченность: наличие потенциальных путей подвоза и вывозки, возможности подключения к электроснабжению и водоснабжению;- Минимизация воздействия на окружающую среду: удаленность от населенных пунктов и особо охраняемых природных территорий (ООПТ), отсутствие редких и охраняемых биологических видов по результатам предварительного обследования;- Учет стратегических интересов государства: объект входит в перечень приоритетных участков недр для развития горнодобывающей промышленности Казахстана. Выбранное местоположение проекта является единственно возможным и обоснованным как с геолого-экономической, так и с экологической точки зрения. Оно отвечает критериям рационального природопользования, снижает возможное негативное воздействие на окружающую среду и обеспечивает эффективность реализации проекта.

**Краткое описание намечаемой деятельности**

В целях повышения достоверности морфологии залегающих разведанных запасов, качественного состава руд, изученности горно-геологических и других условий их отработки, на месторождении проводится эксплуатационная разведка. На месторождения на весь период отработки предусматривается геологическое и маркшейдерское обеспечение горных работ, проведение эксплуатационной разведки. Опережающая разведка должна обеспечить резерв подготовленных запасов и объеме не менее 1-годовой добычи. Результаты опережающей эксплуатационной разведки используются для составления локальных проектов, пересчета запасов по выемочным единицам, определения плановых потерь и разубоживания. Сопровождающая эксплуатационная разведка по времени совпадает с подготовительными работами и будет проводиться в течение первых трех лет для уточнения контуров рудных тел, корректировки отчетных работ, управления качеством и контроля за полнотой выемки полезного ископаемого, учета фактических потерь и разубоживания руды. Предлагаемая производительность и мощность объекта: Режим горных работ принимается круглосуточный (2 смены по 12 часов в сутки), 365 дней в году. Общий срок эксплуатации составит 12 лет. В первые два года планируется вести подготовительные работы по инфраструктурному строительству, доработки месторождения, созданию ПРС с участком предстоящих работ для складирования на специально отведенных местах временного хранения ПРС. Также в первые два года будут проводиться интенсивные работы по геологическому донущению месторождения. Окисленные руды отнесены к вскрытым породам и предусмотрены для хранения на складах забалансовых руд. Средний коэффициент вскрыши составляет 2,5 м<sup>3</sup>/т. Проектная глубина карьера: 300 м Высота вскрышного рабочего уступа предусматривается равной 10 м. Размещение вскрышных пород месторождения предусматривается на внешних отвалах. При разработке карьера месторождения проектом предусмотрена транспортировка руды автосамосвалами до рудных складов, расположенных в непосредственной близости к карьеру. Временные вспомогательные объекты: административно-бытовой корпус;- ремонтная мастерская;- склад ГСМ;- насосные станции и резервуары воды;- площадки хранения руды и пустой породы. Предполагаемый объем горных работ: 2026 год- 7500м<sup>3</sup> Предполагаемый объем геологоразведочных скважин (заверочные и оценочные): 2026-2027гг.- по 12 000 п.м в год, 2028 год- 10 000 п.м в год. Предполагаемый объем вскрышных пород на 2028-2037гг.- 7 296 815 м<sup>3</sup>/год. Предполагаемый объем рудовой руды: 2028-2037гг.- 1 101 323 м<sup>3</sup>/год. Общий предполагаемый объем горной массы: 2028-2037гг.- 8 398 138 м<sup>3</sup>/год. Характеристика продукции отсутствует, так как намечаемая деятельность не предусматривает выпуск продукции. Экологические и технические параметры: Деятельность компании осуществляется в строгом соответствии с экологическими нормами и требованиями Республики Казахстан. Будет внедрена система экологического мониторинга: замеры воздуха, почв, стоков и шума в зоне влияния проекта.

Каскырказган предусматривает применение открытого способа добычи с использованием буровзрывной подготовки, экскаваторно-автомобильной технологии, с потанным вскрытием и отработкой рудных тел. Способ разработки:- Открытый карьер с потанным углублением;- Экскаваторно-автомобильная система транспортировки руды и вскрышных пород;- Основная горная





экологии, геологии и природных ресурсов РК от 31.08.2021 года №346. При разработке проектной документации, выброс загрязняющих веществ может быть увеличен либо уменьшен. Заключение Проект предусматривает реализацию комплекса мероприятий по контролю и снижению атмосферных выбросов. Все загрязняющие вещества подлежат учёту в рамках РВПЗ, с соответствующим документированием и экологическим мониторингом.

Вода из пруда-накопителя используется на технические нужды: полив технологических дорог, рабочих площадок карьера, отвалов и складов, орошение взорванной горной массы. Предполагаемый максимальный годовой объем сброса загрязняющих веществ в пруд-накопитель составит 1080,71 тонн в год. Вывешенные вещества- 34,19 т/год; Нефтепродукты- 0,11 т/год; БПК<sub>п</sub>- 6,84т/год; Нитраты- 51,28т/год; Нитриты- 3,42т/год; Алюминий- 0,57т/год; Железо- 0,34т/год; Сульфаты- 569,8т/год; Аммоний сероводород (азот аммонийный)- 2,28т/год; Кобальт- 0,11т/год; Фториды- 1,71 т/год; Хлориды- 398,86т/год; Фосфаты- 3,99т/год; Марганец- 0,11т/год; Медь- 1,14т/год; Мышьяк- 0,06т/год; Никель- 0,11т/год; Свинец- 0,03т/год; Хром- 0,06т/год; Цинк- 5,7т/год. Рассматривается вариант системы сбора и отвода карьерных вод, с последующим их поступлением в пруд-накопитель, где они будут использоваться повторно без сброса в окружающую среду. Такой подход обеспечивает замкнутый цикл водоснабжения, сокращает потребление пресной воды и способствует охране водных ресурсов региона. В случае реализации проекта с применением оборотной (замкнутой) схемы водоснабжения, включающей использование пруда-накопителя, сброс сточных вод в окружающую среду не предусмотрен. Все технические воды, образующиеся в процессе эксплуатации карьера, будут собираться, очищаться (по мере необходимости) и направляться на повторное использование в технологическом процессе. В случае изменения схемы водоотведения или перехода на частично оборотную систему, нормативы сброса будут пересчитаны и согласованы в установленном порядке. В случае определения норматива сброса ЗВ в пруд накопитель данные по загрязняющим веществам, подлежащим включению в Регистр выбросов и переноса загрязнителей (РВПЗ), будут предоставлены в установленной форме согласно требованиям Правил ведения регистра. В соответствии с Правилами ведения Регистра выбросов и переноса загрязнителей (утв. Постановлением Правительства РК), сбросы загрязняющих веществ, предусмотренные проектом, подлежат включению в РВПЗ. Сведения будут предоставляться ежегодно в составе отчетности предприятия в уполномоченные органы в установленной форме.

Предполагаемый объем- 7 296 815 м<sup>3</sup>/год (код по классификатору 01 01 01, вид неопасный). Вскрытая порода образуется в процессе разработки месторождения открытым способом и представляет собой горные массы, не содержащие полезного компонента (медь) в промышленных концентрациях; смешанные коммунальные отходы/ТБО (твердые, нерастворимые)- образуется при жизнедеятельности рабочих. Предполагаемый объем- 8 тонн/год. (код по классификатору 20 03 01, вид неопасный); промасленная ветошь (твердые, нерастворимые)- от мелкого ремонта деталей и механизмов машин и обтирки рук. Предполагаемый объем- 0,508 тонн/год. (код по классификатору 15 02 02\*, вид опасный); черный металлолом (твердые, нерастворимые)- от мелкого ремонта деталей и механизмов машин. Предполагаемый объем- 21,806 тонн/год. (код по классификатору 19 12 02, вид неопасный); цветной металлолом (твердые, нерастворимые)- от мелкого ремонта деталей и механизмов машин. Предполагаемый объем- 6 тонн/год. (код по классификатору 19 12 03, вид неопасный); огарки электродов (твердые, нерастворимые)- от мелкого ремонта деталей и механизмов машин. Предполагаемый объем- 0,5 тонн/год. (код по классификатору 12 01 13, вид неопасный). Отработанные шины (Старые пневматические шины). Предполагаемый объем- 300т/год, код 160103, уровень опасности отхода- неопасный). Отход образуется после истечения срока годности при эксплуатации автотранспорта. Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла (Отработанные масла) Предполагаемый объем- 48т /год, (код 130208\*, уровень опасности отхода- опасный). Образуются после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании в транспорте. Свинцовые аккумуляторы (Батареи свинцовых аккумуляторов отработанные, с не слитым электролитом). Предполагаемый объем- 2 т /год, код 160601\*, уровень опасности отхода- опасный. Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (Промасленная ветошь) , Предполагаемый объем- 1т/год. ( код 150202\*, уровень опасности отхода- опасный). Отходы временно (не более 6 месяцев) хранятся в контейнерах. Твердые бытовые отходы хранятся не более 3 дней и сдаются по договору на полигон ТБО. Вскрытая порода размещается на отвалах, будет использоваться для подсыпки карьерных и технологических дорог. Договор на вывоз отходов со специализированными организациями будут заключены непосредственно перед началом проведения работ. Согласно правилам ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей п15 пп.4, образующиеся отходы не превышают количества переноса как опасных, так и не опасных отходов. Возможности превышения пороговых значений нет.

Согласно Приложению 2 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК и приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года №246 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых относится к объектам I категории, соответственно намечаемый вид деятельности относится к объектам I категории.

Выводы о необходимости или отсутствия проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду: возможные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, предусмотренные п.25,29 Главы 3 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» (утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. №280, далее – Инструкция) прогнозируются.

Согласно данным представленным РГУ «Жаргандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира»: - относится к местам обитания Казахского горного барана (архар).

Таким образом, необходимо проведение обязательной оценки воздействия на окружающую среду.

И.о. руководителя

А.Кулатаева

Каскырова А.А.  
41-08-71





техника: буровые установки, гидравлические экскаваторы, автосамосвалы, бульдозеры, погрузчики. Инженерные решения по осушению карьера и управлению дренажными водами В рамках намечаемой деятельности по разработке месторождения медных руд Каскырказган предусмотрена система осушения карьера, обеспечивающая устойчивые горные условия и предотвращающая подтопление рабочих горизонтов. Осушение будет осуществляться с применением организованного дренажа и водоотлива, параллельно с проведением горных работ. В пруду-испарителе вода будет естественным образом испаряться, без сброса в окружающую среду. Периодический контроль за качеством дренажных вод будет предусмотрен в рамках экологического мониторинга, в соответствии с программой ПЭК. Проект осушения будет корректироваться по мере уточнения гидрогеологических данных, полученных в ходе опытной эксплуатации. Электроснабжение и энергоснабжение: автономные дизель-генераторы; подключение к централизованной электросети (при наличии) или использование комбинированных источников. Водоснабжение и водоотведение: Потребности в воде: технические нужды (пылеподавление). Эксплуатационная разведка и геоконтроль: Постоянное геологическое и маркшейдерское сопровождение горных работ; Проведение опережающей и сопровождающей эксплуатационной разведки; Опробование рудных тел по 10-метровым уступам (буровзрывные скважины), геолого-технологическое картирование; Актуализация планов отработки в зависимости от фактической структуры рудных тел. Мероприятия по охране окружающей среды: Систематическое пылеподавление (орошение дорог, отвалов); Шумозащитные мероприятия и соблюдение санитарных норм; Экологический мониторинг по компонентам ОС; Рекультивация нарушенных земель после полной отработки карьера; техногенное выравнивание, планировка, биологическое восстановление. Заключение: В зоне влияния предприятия курорта, зон отдыха и объектов с повышенными требованиями к санитарному состоянию атмосферного воздуха не имеется. Все технические решения направлены на минимизацию воздействия на окружающую среду и соответствуют требованиям природоохранного законодательства Республики Казахстан.

Подготовительно-разрешительный этап: Получение разрешений, прохождение ОВОС, разработка и утверждение ТЭО и проектной документации, оформление земельных отношений– 2025-2026гг. Строительно-монтажные работы: Подготовка карьера, обустройство водоснабжения, энергоснабжения, площадок хранения, временных отвалов– 2026-2027гг. Эксплуатация карьера: Добыча руды, размещение вскрышных пород, транспортировка, эксплуатационная разведка, мониторинг– 2026-2037гг. Особенности реализации по срокам: На этапе эксплуатации возможны технологические перемены, связанные с уточнением геологии, модернизацией оборудования, корректировкой проектных решений. В ближайшем будущем поступилитизация объектов не предусмотрена. Вывод Сроки реализации намечаемой деятельности охватывают полный жизненный цикл горнодобывающего объекта- от проектирования до рекультивации и контроля состояния окружающей среды после завершения эксплуатации. Проект предусматривает длительный период эксплуатации с обеспечением природоохранных мероприятий на всех этапах.

#### Краткая характеристика компонентов окружающей среды

Площадь отвода под горные работы- 24,517 га. Целевое назначение– карьер, отвалы, промплощадка, дороги, зоны СЗЗ, временные сооружения. Промышленная площадка в составе: служебные помещения, ремонтно-механический комплекс, монтажные площадки оборудования, электроподстанции, материальный склад временного хранения мелких запасов и другие сооружения располагаются в комплексе, состоящем из модульных зданий, в непосредственной близости от карьера. Предполагаемый срок эксплуатации– 2026-2037гг.

Предполагаемый источник водоснабжения: питьевая вода привозная заводского изготовления (бутилированная). Техническая вода привозная, с 2029 года будет организован забор воды для технических нужд из пруда накопителя (испарителя). Предполагаемый объем на хозяйственно-питьевые нужды в период эксплуатации объекта – 200м<sup>3</sup>/сут, 73000 м<sup>3</sup>/год. Использование воды с водных ресурсов не предусматривается. Поверхностных водных источников в районе расположения месторождения нет. Объект не попадает в водоохранные зоны и полосы. Угроза загрязнения подземных и поверхностных вод в процессе работ сведена к минимуму, учитывая особенности технологических операций, не предусматривающих образование производственных стоков.

Вид права- Право недропользования на разведку и добычу твердых полезных ископаемых (ТПИ). Дата и номер документа- Протокол ГКЗ РК №1487-14-А от 13 декабря 2014 года. Стадия проекта- Добыча с элементами эксплуатационной разведки. Срок действия права: 2026-2037 гг (с возможностью продления в соответствии с Кодексом РК о недрах и недропользовании). Все работы осуществляются в пределах утвержденного горного отвода, в соответствии с требованиями законодательства РК. Географические координаты: 1) 075° 17' 34.49" E, 47° 18' 19.27" N; 2) 075° 17' 40.31" E, 47° 18' 18.9" N; 3) 075° 17' 41.26" E, 47° 18' 17.15" N; 4) 075° 17' 42.12" E, 47° 18' 15.66" N; 5) 075° 17' 45.91" E, 47° 18' 15.37" N; 6) 075° 17' 50.03" E, 47° 18' 13.71" N; 7) 075° 17' 54.82" E, 47° 18' 9.19" N; 8) 075° 17' 52.27" E, 47° 18' 6.75" N; 9) 075° 17' 50.0" E, 47° 18' 4.4" N; 10) 075° 17' 49.85" E, 47° 18' 1.26" N; 11) 075° 17' 43.31" E, 47° 18' 1.15" N; 12) 075° 17' 27.3" E, 47° 18' 0.35" N; 13) 075° 17' 27.92" E, 47° 18' 3.92" N; 14) 075° 17' 31.87" E, 47° 18' 8.17" N; 15) 075° 17' 20.28" E, 47° 18' 11.75" N; 16) 075° 17' 21.98" E, 47° 18' 12.99" N; 17) 075° 17' 26.57" E, 47° 18' 13.87" N; 18) 075° 17' 30.07" E, 47° 18' 15.27" N; 19) 075° 17' 32.62" E, 47° 18' 17.81" N.

Растительный мир. Сведения о наличии или отсутствии зеленых насаждений в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности: на территории осуществления намечаемой деятельности зеленые насаждения отсутствуют. Необходимости их вырубкой или переноса, количестве зеленых насаждений, подлежащих вырубке или переносу, а также запланированных к посадке в порядке компенсации: намечаемая деятельность не предусматривает вырубку и перенос зеленых насаждений.

Животный мир. Использование объектов животного мира для реализации намечаемой деятельности не требуется; Иных источников приобретения объектов животного мира, их частей, дериватов и продуктов жизнедеятельности животных- использование объектов животного мира для реализации намечаемой деятельности не требуется.; Операций, для которых планируется использование объектов животного мира. Использование объектов животного мира для реализации намечаемой деятельности не требуется.

Строительство зданий и сооружений не предусмотрено. Для электропитания полевого лагеря будут использоваться дизельные электростанции. Дизельное топливо будет приобретаться у специализированных организаций по Договору. Сроки использования – 2026-2037 годы. Предполагаемый расход дизельного топлива составит: в 2026-2037 годы – 129 т/год.

Риски истощения используемых природных ресурсов при осуществлении намечаемой деятельности не предусматриваются.

В процессе строительства и эксплуатации месторождения медных руд Каскырказган будут осуществляться выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от следующих источников: • Работа карьерной и автотранспортной техники (выхлопные газы); • Пылеобразование при вскрышных, погрузочно-разгрузочных и буровзрывных работах; • Работа дизельных генераторов и насосных станций; • Ветер с поверхностей отвалов, складов и технологических дорог. Источники выбросов • Передвижные источники: карьерная техника, автосамосвалы, буровые установки; • Неподвижные источники: дизельные генераторы, насосные станции, площадки хранения ГСМ; • Рассеянные источники: открытые поверхности карьеров, отвалов, технологические дороги (пыление). Предварительные максимальные объемы выбросов загрязняющих веществ всего 3564 т/год: пыли неорганической 20-70 % SiO<sub>2</sub> (ПДКм.р.- 0,3 мг/м<sup>3</sup>, ПДКс.с. 0,1 мг/м<sup>3</sup>, 3 кл. опасности)- 2799,20027 т/год; взвешенные частицы (3 класс опасности)-0,01068 т/год; железа оксиды (ПДКс.с.- 0,04 мг/м<sup>3</sup>, 3 кл. опасности)- 0,02778 т/год; марганца соединения (ПДКм.р.- 0,01 мг/м<sup>3</sup>, ПДКс.с.- 0,001 мг/м<sup>3</sup>, 2 кл. опасности)- 0,00364 т/год; азота диоксид (ПДКм.р.- 0,2 мг/м<sup>3</sup>, ПДКс.с. 0,04 мг/м<sup>3</sup>, 4 кл. опасности)- 185,50743 т/год; азота оксид (ПДКм.р.- 0,4 мг/м<sup>3</sup>, ПДКс.с.- 0,06 мг/м<sup>3</sup>, 3 кл. опасности)- 241,1565 т/год; сероводород (ПДКм.р.- 0,008 мг/м<sup>3</sup>, 2 кл. опасности)- 0,0047 т/год; углерода оксид (ПДКм.р.- 5 мг/м<sup>3</sup>, ПДКс.с.- 3 мг/м<sup>3</sup>, 4 кл. опасности)- 154,59947 т/год; углерод (3 класс опасности) 30,9175 т/год; сера диоксид (3 класс опасности)- 61,835 т/год; фтористые газобразные (ПДКм.р.- 0,02 мг/м<sup>3</sup>, ПДКс.с.- 0,005 мг/м<sup>3</sup>, 2 кл. опасности)- 0,00128 т/год; Фториды неорганические плохо растворимые (2 класс опасности)- 0,0009 т/год; Проп-2-ен-1-аль (Акроленин, Акрилальдегид) (2 класс опасности)- 7,4202 т/год; Формальдегид (2 класс опасности)- 7,4202 т/год; алканы C12-19 (ПДКм.р.- 1 мг/м<sup>3</sup>, 4 кл. опасности) 75,89445 т/год. Данные вещества, входят в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей. Однако выбросы этих загрязняющих веществ, не превышают пороговых значений загрязняющих веществ, указанных в Приложении 2 приказа министра





**Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду**

На рассмотрение представлены: Заявление о намечаемой деятельности,  
(перечисление комплектности представленных материалов)

Материалы поступили на рассмотрение: №КЗ27RYS01196089 от 10.06.2025г.  
(Дата, номер входящей регистрации)

**Общие сведения**

Месторождение входит в Каскырказганскую группу объектов медно-порфирового типа. Планом горных работ предусматривается отрабатывать месторождение открытым способом – карьером, с применением буровзрывных работ. Каскырказганское рудное поле находится в Актогайском районе Карагандинской области. Месторождение ранее не разрабатывалось ни открытым ни подземным способом. Площадь карьера – 24,517 га.

Разработка карьера медных руд планируется в пределах Каскырказганского рудного поля, расположенного в 60 км к северо-востоку от города Балхаш, в Актогайском районе Карагандинской области. Участок находится в 30 км к юго-западу от железнодорожной станции Ащозек, на ветке Балхаш–Актогай, и вблизи северного побережья озера Балхаш. Местность характеризуется полупустынным ландшафтом, слабой освоенностью, удаленностью от населенных пунктов и объектов социальной инфраструктуры. Район обладает развитой геологоразведочной базой и транспортной доступностью (наличие железной дороги и грунтовых дорог, пригодных к модернизации). Выбор данного участка обусловлен следующими факторами: Геологическое обоснование: наличие утвержденных запасов медных руд, зарегистрированных Протоколом ГКЗ РК №1487-14-А от 13 декабря 2014 года; Экономическая целесообразность: наличие промышленного содержания меди в руде, благоприятная структура залежей, близость к существующим промышленным узлам (в т.ч. г. Балхаш, Актогайская ж/д ветка); Инфраструктурная обеспеченность: наличие потенциальных путей подвоза и вывозки, возможности подключения к электроснабжению и водоснабжению; Минимизация воздействия на окружающую среду: удаленность от населенных пунктов и особо охраняемых природных территорий (ООПТ), отсутствие редких и охраняемых биологических видов по результатам предварительного обследования; Учет стратегических интересов государства: объект входит в перечень приоритетных участков недр для развития горнодобывающей промышленности Казахстана. Выбранное местоположение проекта является единственно возможным и обоснованным как с геолого-экономической, так и с экологической точки зрения. Оно отвечает критериям рационального природопользования, снижает возможное негативное воздействие на окружающую среду и обеспечивает эффективность реализации проекта.

**Краткая характеристика компонентов окружающей среды**

Площадь отвода под горные работы – 24,517 га. Целевое назначение – карьер, отвалы, промплощадка, дороги, зоны СЗЗ, временные сооружения. Промышленная площадка в составе: служебные помещения, ремонтно-механический комплекс, монтажные площадки оборудования, электроподстанция, материальный склад временного хранения мелких заготовок и другие сооружения располагаются в комплексе, состоящем из модульных зданий, в непосредственной близости от карьера. Предполагаемый срок эксплуатации – 2026-2037гг.

Предполагаемый источник водоснабжения: питьевая вода привозная заводского изготовления (бутилированная). Техническая вода привозная, с 2029 года будет организован забор воды для технических нужд из пруда накопителя (испарителя). Предполагаемый объем на хозяйственно-питьевые нужды в период эксплуатации объекта – 200м3/сут, 73000 м3/год. Использование воды с водных ресурсов не предусматривается. Поверхностных водных источников в районе расположения месторождения нет. Объект не попадает в водоохраные зоны и полосы. Угроза загрязнения подземных и поверхностных вод в процессе работ сведена к минимуму, учитывая особенности технологических операций, не предусматривающих образование производственных стоков.

Вид права – Право недропользования на разведку и добычу твердых полезных ископаемых (ТПИ). Дата и номер документа – Протокол ГКЗ РК №1487-14-А от 13 декабря 2014 года. Стадия проекта – Добыча с элементами эксплуатационной разведки. Срок действия права: 2026-2037 гг (с возможностью продления в соответствии с Кодексом РК о недрах и недропользовании). Все работы осуществляются в пределах утвержденного горного отвода, в соответствии с требованиями законодательства РК. Географические координаты: 1) 075° 17' 34.49" E, 47° 18' 19.27" N; 2) 075° 17' 40.31" E, 47° 18' 18.9" N; 3) 075° 17' 41.26" E, 47° 18' 17.15" N; 4) 075° 17' 42.12" E, 47° 18' 15.66" N; 5) 075° 17' 45.91" E, 47° 18' 15.37" N; 6) 075° 17' 50.03" E, 47° 18' 13.71" N; 7) 075° 17' 54.82" E, 47° 18' 9.19" N; 8) 075° 17' 52.27" E, 47° 18' 6.75" N; 9) 075° 17' 50.0" E, 47° 18' 4.4" N; 10) 075° 17' 49.85" E, 47° 18' 1.26" N; 11) 075° 17' 43.31" E, 47° 18' 1.15" N; 12) 075° 17' 27.3" E, 47° 18' 0.35" N; 13) 075° 17' 27.92" E, 47° 18' 3.92" N; 14) 075° 17' 31.87" E, 47° 18' 8.17" N; 15) 075° 17' 20.28" E, 47° 18' 11.75" N; 16) 075° 17' 21.98" E, 47° 18' 12.99" N; 17) 075° 17' 26.57" E, 47° 18' 13.87" N; 18) 075° 17' 30.07" E, 47° 18' 15.27" N; 19) 075° 17' 32.62" E, 47° 18' 17.81" N.

Растительный мир. Сведения о наличии или отсутствии зеленых насаждений в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности: на территории осуществления намечаемой деятельности зеленые насаждения отсутствуют. Необходимость их вырубать или переноса, количестве зеленых насаждений, подлежащих вырубке или переносу, а также запланированных к посадке в порядке компенсации: намечаемая деятельность не предусматривает вырубку и перенос зеленых насаждений.

Животный мир. Использование объектов животного мира для реализации намечаемой деятельности не требуется; Иных источников приобретения объектов животного мира, их частей, дериватов и продуктов жизнедеятельности животных – использование объектов животного мира для реализации намечаемой деятельности не требуется; Операций, для которых планируется использование объектов животного мира. Использование объектов животного мира для реализации намечаемой деятельности не требуется.

Строительство зданий и сооружений не предусмотрено. Для электропитания полевого лагеря будут использоваться дизельные электростанции. Дизельное топливо будет приобретаться у специализированных организаций по Договору. Сроки использования – 2026-2037 годы. Предполагаемый расход дизельного топлива составит: в 2026-2037 годы – 129 т/год.

Риски истощения используемых природных ресурсов при осуществлении намечаемой деятельности не предусматриваются.

В процессе строительства и эксплуатации месторождения медных руд Каскырказган будут осуществляться выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от следующих источников: • Работа карьерной и автотранспортной техники (выхлопные газы); • Пылеобразование при вскрышных, погрузочно-разгрузочных и буровзрывных работах; • Работа дизельных генераторов и насосных станций; • Ветер с поверхностей отвалов, складов и технологических дорог. Источники выбросов • Передвижные источники: карьерная техника, автосамосвалы, буровые установки; • Неподвижные источники: дизельные генераторы, насосные станции, площадки хранения ГСМ; • Рассеянные источники: открытые поверхности карьеров, отвалов, технологические дороги (пыление). Предварительные максимальные объемы выбросов загрязняющих веществ всего 3564 т/год: пыли неорганической 20-70 % SiO<sub>2</sub> (ПДКм.р.- 0.3 мг/м<sup>3</sup>, ПДКс.с. 0.1 мг/м<sup>3</sup>, 3 кл. опасности)- 2799,20027 т/год; взвешенные частицы (3 класс опасности)-0.01068 т/год; железа оксиды (ПДКс.с.- 0.04 мг/м<sup>3</sup>, 3 кл. опасности)- 0.02778 т/год; марганца соединения (ПДКм.р.- 0.01 мг/м<sup>3</sup>, ПДКс.с.- 0.001 мг/м<sup>3</sup>, 2 кл. опасности)- 0.00364 т/год; азота диоксид (ПДКм.р.- 0.2 мг/м<sup>3</sup>, ПДКс.с. 0.04 мг/м<sup>3</sup>, 4 кл. опасности)- 185,50743 т/год; азота оксид (ПДКм.р.- 0.4 мг/м<sup>3</sup>, ПДКс.с.- 0.06 мг/м<sup>3</sup>, 3 кл. опасности)- 241,1565 т/год; сероводород (ПДКм.р.- 0.008 мг/м<sup>3</sup>, 2 кл. опасности)- 0.0047 т/год; углерода оксид (ПДКм.р.- 5 мг/м<sup>3</sup>, ПДКс.с.- 3 мг/м<sup>3</sup>, 4 кл. опасности)- 154,59947 т/год; углерод (3 класс опасности) 30,9175 т/год; сера диоксид (3 класс опасности)- 61,835 т/год, фтористые газобразные (ПДКм.р.- 0.02 мг/м<sup>3</sup>, ПДКс.с.- 0.005 мг/м<sup>3</sup>, 2 кл. опасности)- 0.00128 т/год; Фториды неорганические плохо растворимые (2 класс опасности)- 0.0009 т/год; Проп-2-ен-1-аль (Акролен,





Акриладегид (2 класс опасности)- 7,4202 т/год; Формальдегид (2 класс опасности)- 7,4202 т/год; алканы C12-19 (ПДКм.р.- 1 мг/м<sup>3</sup>, 4 кл. опасности) 75,89445 т/год. Данные вещества, входят в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей. Однако выбросы этих загрязняющих веществ, не превышают пороговых значений загрязняющих веществ, указанных в Приложении 2 приказа министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 31.08.2021 года №346. При разработке проектной документации, выброс загрязняющих веществ может быть увеличен либо уменьшен. Заключение Проект предусматривает реализацию комплекса мероприятий по контролю и снижению атмосферных выбросов. Все загрязняющие вещества подлежат учёту в рамках РВПЗ, с соответствующим документированием и экологическим мониторингом.

Вода из пруда-накопителя используется на технические нужды: полив технологических дорог, рабочих площадок карьера, отвалов и складов, орошение взорванной горной массы. Предполагаемый максимальный годовой объем сброса загрязняющих веществ в пруд-накопитель составит 1080,71 тонн в год. Взвешенные вещества- 34,19 т/год; Нефтепродукты- 0,11 т/год; БПКн- 6,84т/год; Нитраты- 51,28т/год; Нитриты- 3,42т/год; Алюминий- 0,57т/год; Железо- 0,34т/год; Сульфаты- 569,8т/год; Аммоний солевой (азот аммонийный)- 2,28т/год; Кобальт- 0,11т/год; Фториды- 1,71 т/год; Хлориды- 398,86т/год; Фосфаты- 3,99т/год; Марганец- 0,11т/год; Медь- 1,14т/год; Мышьяк- 0,06т/год; Никель- 0,11т/год; Свинец- 0,03т/год; Хром- 0,06т/год; Цинк- 5,7т/год. Рассматривается вариант системы сбора и отвода карьерных вод, с последующим их поступлением в пруд-накопитель, где они будут использоваться повторно без сброса в окружающую среду. Такой подход обеспечивает замкнутый цикл водоснабжения, сокращает потребление пресной воды и способствует охране водных ресурсов региона. В случае реализации проекта с применением оборотной (замкнутой) схемы водоснабжения, включающей использование пруда-накопителя, сброс сточных вод в окружающую среду не предусмотрен. Все технические воды, образующиеся и процессе эксплуатации карьера, будут собираться, очищаться (по мере необходимости) и направляться на повторное использование в технологическом процессе. В случае изменения схемы водоотведения или перехода на частично оборотную систему, нормативы сброса будут пересчитаны и согласованы в установленном порядке. В случае определения норматива сброса ЗВ в пруд накопитель данные по загрязняющим веществам, подлежащим включению в Регистр выбросов и переноса загрязнителей (РВПЗ), будут предоставлены в установленной форме согласно требованиям Правил ведения регистра. В соответствии с Правилами ведения Регистра выбросов и переноса загрязнителей (утв. Постановлением Правительства РК), сбросы загрязняющих веществ, предусмотренные проектом, подлежат включению в РВПЗ. Сведения будут предоставляться ежегодно в составе отчетности предприятия в уполномоченные органы в установленной форме.

Предполагаемый объем- 7 296 815 м<sup>3</sup>/год (код по классификатору 01 01 01, вид неопасный). Вскрытая порода образуется в процессе разработки месторождения открытым способом и представляет собой горные массы, не содержащие полезного компонента (меди) в промышленных концентрациях; смешанные коммунальные отходы/ТБО (твердые, нерастворимые)- образуется при жизнедеятельности рабочих. Предполагаемый объем- 8 тонн/год. (код по классификатору 20 03 01, вид неопасный); промасленная ветошь (твердые, нерастворимые)- от мелкого ремонта деталей и механизмов машин и обтирки рук. Предполагаемый объем- 0,508 тонн/год. (код по классификатору 15 02 02\*, вид опасный); черный металлолом (твердые, нерастворимые)- от мелкого ремонта деталей и механизмов машин. Предполагаемый объем- 21,806 тонн/год. (код по классификатору 19 12 02, вид неопасный); цветной металлолом (твердые, нерастворимые)- от мелкого ремонта деталей и механизмов машин. Предполагаемый объем- 6 тонн/год. (код по классификатору 19 12 03, вид неопасный); отарки электродов (твердые, нерастворимые)- от мелкого ремонта деталей и механизмов машин. Предполагаемый объем- 0,5 тонн/год. (код по классификатору 12 01 13, вид неопасный). Отработанные шины (Старые пневматические шины). Предполагаемый объем- 300т/год, код 160103, уровень опасности отхода- неопасный). Отход образуется после истечения срока годности при эксплуатации автотранспорта. Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла (Отработанные масла) Предполагаемый объем- 48т /год, (код 130208\*, уровень опасности отхода- опасный). Образуются после истечения срока службы и вследствие снижения параметров качества при использовании в транспорте. Свинцовые аккумуляторы (Батареи свинцовых аккумуляторов отработанные, с не слитым электролитом). Предполагаемый объем- 2 т /год, код 160601\*, уровень опасности отхода- опасный. Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (Промасленная ветошь) . Предполагаемый объем- 1т/год. ( код 150202\*, уровень опасности отхода- опасный). Отходы временно (не более 6 месяцев) хранятся в контейнерах. Твердые бытовые отходы хранятся не более 3 дней и сдается по договору на полигон ТБО. Вскрытая порода размещается на отвалах, будет использоваться для подсыпки карьерных и технологических дорог. Договор на вывоз отходов со специализированными организациями будут заключены непосредственно перед началом проведения работ. Согласно правилам ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей п15 пп.4, образующиеся отходы не превышают количества переноса как опасных, так и не опасных отходов. Возможность превышения пороговых значений нет.

#### Выводы:

№1. Согласно п.1, п.2, п.3 и п.4 ст.238 Экологического Кодекса (далее - Кодекс), при проведении работ учесть экологические требования при использовании земель:

1. Физические и юридические лица при использовании земель не должны допускать загрязнение земель, захламливание земной поверхности, деградацию и истощение почв, а также обязаны обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это необходимо для предотвращения его безвозвратной утери.

2. Недропользователи при проведении операций по недопользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны:

1) содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению;

2) до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель;

3) проводить рекультивацию нарушенных земель.

3. При проведении операций по недопользованию, выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, запрещается:

1) нарушение растительного покрова и почвенного слоя за пределами земельных участков (земель), отведенных в соответствии с законодательством Республики Казахстан под проведение операций по недопользованию, выполнение строительных и других соответствующих работ;

2) снятие плодородного слоя почвы в целях продажи или передачи его в собственность другим лицам.

4. При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

1) характер нарушения поверхности земель;

2) природные и физико-географические условия района расположения объекта;

3) социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды;

4) необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;

5) необходимость восстановления нарушенных земель в непосредственной близости от населенных пунктов под сады, подсобные хозяйства и зоны отдыха, включая создание водоемов в выработанном пространстве и декоративных садово-парковых комплексов, ландшафтов на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения;

6) выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпей, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;





- 7) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выоложены;
- 8) обязательное проведение озеленения территории.
- №2. Предусмотреть осуществление комплекса технологических, гидротехнических, санитарных и иных мероприятий, направленных на предотвращение засорения, загрязнения и истощения водных ресурсов согласно п.2 Приложения 4 к Кодексу.
- №3. Соблюдать требования ст.320 п.1 и п.3 Кодекса:
1. Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления.
3. Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).
- №4. При передаче опасных отходов необходимо соблюдать требования ст.336 Кодекса: Субъекты предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях».
- №5. Ввиду с большими объемами образования вскрышной породы (7 296 815 м<sup>3</sup>/год), необходимо предусмотреть мероприятия по использованию вскрышных пород и уменьшение объемов захоронения согласно Приложению 4 Кодекса и требования ст.329 Кодекса.
- №6. Предусмотреть проведение работ по пылеподавлению согласно п.1 Приложения 4 к Кодекса.
- №7. Предусмотреть мероприятие по посадке зеленых насаждений согласно Приложению 4 к Кодекса.
- №8. Необходимо соблюдать требования ст.397 Кодекса Экологические требования при проведении операций по недропользованию.
- №9. Соблюдать требования ст.25 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК о недрах и недропользовании: Территории, ограниченные для проведения операций по недропользованию.
1. Если иное не предусмотрено настоящей статьей, запрещается проведение операций по недропользованию:
- 1) на территории земель для нужд обороны и национальной безопасности;
  - 2) на территории земель населенных пунктов и прилегающих к ним территориях на расстоянии одной тысячи метров;
  - 3) на территории земельного участка, занятого действующим гидротехническим сооружением, не являющимся объектом размещения техногенных минеральных образований горно-обогатительных производств, и прилегающей к нему территории на расстоянии четырехсот метров;
  - 4) на территории земель водного фонда;
  - 5) в контурах месторождений и участков подземных вод, которые используются или могут быть использованы для питьевого водоснабжения;
  - 6) на расстоянии ста метров от могильников, могил и кладбищ, а также от земельных участков, отведенных под могильники и кладбища;
  - 7) на территории земельных участков, принадлежащих третьим лицам и занятых зданиями и сооружениями, многолетними насаждениями, и прилегающих к ним территориях на расстоянии ста метров – без согласия таких лиц;
  - 8) на территории земель, занятых автомобильными и железными дорогами, аэропортами, аэродромами, объектами авионавигации и авиатехнических центров, объектами железнодорожного транспорта, мостами, метрополитенами, тоннелями, объектами энергетических систем и линий электропередачи, линиями связи, объектами, обеспечивающими космическую деятельность, магистральными трубопроводами;
  - 9) на территориях участков недр, выделенных государственным юридическим лицам для государственных нужд;
  - 10) на других территориях, на которых запрещается проведение операций по недропользованию в соответствии с иными законами Республики Казахстан.
- №10. Соблюдать требования ст.331 Кодекса: Принцип ответственности образователя отходов
- Субъекты предпринимательства, являющиеся образователями отходов, несут ответственность за обеспечение надлежащего управления такими отходами с момента их образования до момента передачи в соответствии с пунктом 3 статьи 339 настоящего Кодекса во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.
- №11. Необходимо представить ситуационную схему в масштабе для определения расположения рассматриваемого земельного участка относительно водному объекту.
- №12. Согласно Приложению 4 Кодекса предусмотреть мероприятия по сохранению животного и растительного мира.
- №13. Необходимо привести подтверждающие документы об отсутствии подземных вод питьевого качества согласно требованиям ст.120 Водного кодекса РК.
- №14. Необходимо минимизировать негативное воздействие на ближайшие селитебные зоны согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям, предусмотренным законодательством Республики Казахстан. Также необходимо представить карту-схему расположения предприятия с указанием границ санитарно-защитной зоны и ближайших селитебных зон.
- №15. Уровень шумового воздействия при реализации намечаемой деятельности не должен превышать установленные санитарные нормы Республики Казахстан.
- №16. Представить актуальные данные по текущему состоянию компонентов окружающей среды на территории на момент разработки отчета о возможных воздействиях, в пределах которых предполагается осуществление намечаемой деятельности, а также результаты фоновых исследований, согласно приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».
- №17. Проект необходимо разработать в соответствии с Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки».
- №18. Необходимо учесть требования п.4 ст 418 Кодекса: Требования настоящего Кодекса об обязательном наличии комплексного экологического разрешения вводятся в действие с 1 января 2025 года и не распространяются на объекты I категории, введенные в эксплуатацию до 1 июля 2021 года, и на не введенные в эксплуатацию объекты I категории, по проектам которых до 1 июля 2021 года выдано положительное заключение государственной экологической экспертизы или комплексной всеведомственной экспертизы, за исключением случаев, предусмотренных частью третьей настоящего пункта.

Учесть замечания и предложения от заинтересованных государственных органов:

1. РГУ «Актагайское районное Управление санитарно-эпидемиологического контроля»:

Управление санитарно-эпидемиологического контроля Актагайского района (далее - Управление) в ответ на Ваше письмо № -2/518-И от 11.06.2025 года касательно предложений и замечаний в отношении заявления о намечаемой деятельности ЧК«KKM Holding LTD» в пределах компетенции сообщает следующее:

Согласно подпункту 1) пункта 1 статьи 19 Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года «О здоровье народа и системе здравоохранения» (далее - Кодекс), разрешительным документом в области здравоохранения, наличие которого предположительно потребуется для осуществления намечаемой деятельности является санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии объекта высокой эпидемиологической значимости нормативным правовым актам в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.





Объекты высокой эпидемической значимости определены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 ноября 2020 года № КР ДСМ-220/2020 (далее - Перечень).

В этой связи, в заявлениях о намечаемой деятельности необходимо указывать необходимость разрешительного документа к объектам высокой эпидемической значимости из Перечня, а именно указать необходимость получения таких разрешительных документов, как санитарно-эпидемиологическое заключение на проект обоснования установленной/окончательной санитарно-защитной зоны (далее - СЗЗ) для подтверждения предварительной/расчетной СЗЗ, согласованной комплексной инвентизационной экспертизой и для осуществления деятельности санитарно-эпидемиологического заключения на объект.

Также, согласно подпункту 2) пункта 4 статьи 46 Кодекса, государственными органами в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, проводится санитарно-эпидемиологическая экспертиза проектов нормативной документации по предельно допустимым выбросам и предельно допустимым сбросам вредных веществ и физических факторов в окружающую среду, зонам санитарной охраны и санитарно-защитным зонам (далее - Проекты нормативной документации).

В свою очередь, экспертиза Проектов нормативной документации проводится в рамках предоставляемых государственных услуг, в порядке определенных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № КР ДСМ-336/2020 «О некоторых вопросах оказания государственных услуг в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения».

Вместе с тем, заявления о намечаемой деятельности не относятся к вышеуказанным Проектам нормативной документации.

Таким образом, законодательством не предусмотрена компетенция Управления по согласованию заявлений о намечаемой деятельности.

### 2. РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира»:

Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира (далее - Инспекция), рассмотрев заявления о намечаемой деятельности Частная компания «KKM Holding Ltd» № KZ27RY01196089 от 10.06.2025 г., сообщает следующее.

Согласно информации, предоставленной РГКП «Казахское лесохозяйственное предприятие» указанный участок расположен в Карагандинской области и находится за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий.

Информацией о наличии на запрашиваемой территории видов растений и животных, занесённых в Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных, утверждённый постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 г. № 1034 (далее — Перечень), Инспекция не располагает.

В то же время, для определения наличия на запрашиваемой территории растений и животных, входящих в Перечень, рекомендуем обратиться в научные организации: по растениям — в РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоиндустрии», по животному миру — в РГП на ПХВ «Институт зоологии» и РОО «Казахстанская ассоциация сохранения биоразнообразия».

Между тем, данная территория относится к путям миграции Бетпакдалинской популяции сайги, и к местам обитания Казахстанского горного барана (архар).

Согласно пункту 15 статьи 1 Закона Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» (далее — Закон об ООПТ) редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений являются объектами государственного природно-заповедного фонда.

Согласно пункту 2 статьи 78 Закона об ООПТ физические и юридические лица обязаны принимать меры по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных.

В соответствии с пунктом 1 статьи 12 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (далее – Закон), деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного.

Также, согласно статье 17 Закона, при размещении, проектировании и строительстве населенных пунктов, предприятий, сооружений и других объектов, осуществлении производственных процессов и эксплуатации транспортных средств, совершенствовании существующих и внедрении новых технологических процессов, введении в хозяйственный оборот неиспользуемых, прибрежных, заболоченных, занятых кустарниками территорий, мелнорации земель, пользовании лесными ресурсами и водными объектами, проведении геолого-разведочных работ, добыче полезных ископаемых, определении мест выпаса и прогона сельскохозяйственных животных, разработке туристских маршрутов и организации мест массового отдыха населения должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных.

При эксплуатации, размещении, проектировании и строительстве железнодорожных, шоссейных, трубопроводных и других транспортных магистралей, линий электропередачи и связи, каналов, плотин и иных водохозяйственных сооружений должны разрабатываться и осуществляться мероприятия, обеспечивающие сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации животных.

Незаконное добывание, приобретение, хранение, сбыт, ввоз, вывоз, пересылка, перевозка или уничтожение редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных, их частей или дериватов, а также растений и животных, на которых введен запрет на пользование, их частей или дериватов, а равно уничтожение мест их обитания - влечет ответственность, предусмотренную статьей 339 Уголовного кодекса Республики Казахстан.

### 3. КГУ «Центр по сохранению историко-культурного наследия Карагандинской области»:

Рассмотрев Ваше обращение, поступившее на имя КГУ «Центр по сохранению историко-культурного наследия» управление культуры, архивов и документации Карагандинской области, сообщает следующее:

На указанной Вами территории (для разработки картыера медных руд в пределах Каскырмакганского рудного поля, расположенного в Карагандинской области) зарегистрированных памятников историко-культурного значения не имеются.

В соответствии Законом РК от 26.12.2019г. «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» № 288-VI ЗРК при проведении работ необходимо проявлять бдительность и осторожность, в случае обнаружения объектов, имеющих историческую, научную, художественную и иную культурную ценность, физическим и юридическим лицам необходимо приостановить дальнейшее ведение работ и в течение трех рабочих дней сообщить о находках в местный исполнительный орган.

### 4. РГУ «Департамент по чрезвычайным ситуациям Карагандинской области»:

Рассмотрев Ваше письмо исх.№2/518-И от 11.06.2025 года, Управление промышленной безопасности Департамента по чрезвычайным ситуациям Карагандинской области МЧС РК (далее - Управление) рекомендует в рамках своей компетенции, следующие разрешительные документы, требующиеся в дальнейшем для продолжения работ по намечаемой деятельности ЧК «KKM Holding Ltd»



**Закон Республики Казахстан «О гражданской защите».**

1. Получить разрешение на применение технологий, применяемых на опасных производственных объектах, опасных технических устройств. Статья 74.
  2. Получить разрешение на постоянное применение взрывчатых веществ и изделий на их основе, производство взрывных работ. Статья 75.
  3. Обязательное декларирование промышленной безопасности опасного производственного объекта. Статья 76.
  4. Постановка на учет и снятие с учета опасных технических устройств и опасных производственных объектов. Статья 77.
  5. Согласовать проектную документацию на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасных производственных объектов. Статья 78.
  6. Разработать план ликвидации аварий. Статья 80.
  7. Проводить учебные тревоги и противопожарные тренировки. Статья 81.
- «Об утверждении Правил выдачи разрешения на производство взрывных работ», приказ Министра индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан от 27 апреля 2020 года №234.**
8. Получить разрешение на производство взрывных работ.
- «Правила оказания государственных услуг в сфере взрывчатых и пиротехнических (за исключением гражданских) веществ и изделий с их применением и о внесении изменений в приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года №350.**
- На основании вышеизложенного, Управление направляет Вам свои предложения к вышеуказанному проекту о намечаемой деятельности.

**5. ГУ «Управление ветеринарии Карагандинской области»:**

Управление ветеринарии, рассмотрев в пределах своей компетенции указанные координаты в заявлении от частной компании "KKM Holding Ltd", доводит до сведения, что скотомогильники (биотермические ямы) отсутствуют на расстоянии 1000 м.

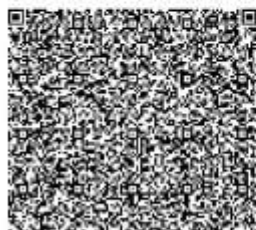
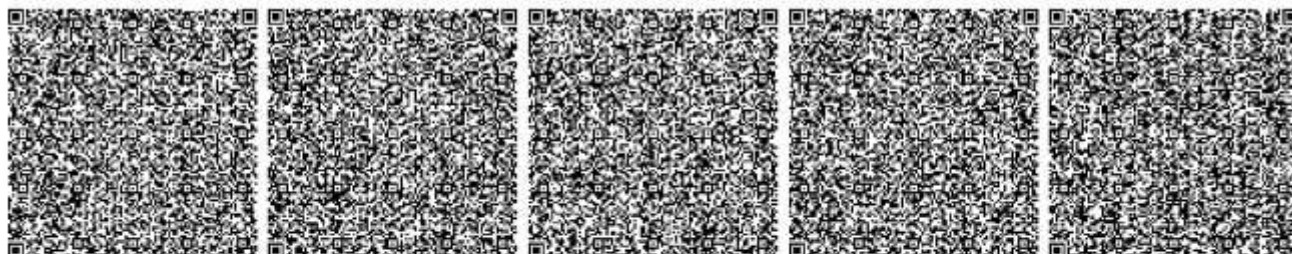
И.о. руководителя

А.Кулатаева

Келескина А.А.  
41-08-71

И.о. руководителя департамента

Кулатаева Айман Зарухановна



Электронный документ сформирован на портале «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қазақ бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында қаралған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.



**Ответ филиала Некоммерческого Акционерного Общества «Государственная  
Корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области касательно  
водоохранных зон и полос**



«АЗАМАТТАРҒА АРНАЛҒАН ҮКІМЕТ»  
МЕМЛЕКЕТТІК КОРПОРАЦИЯСЫ»  
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС  
АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫНЫҢ  
ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША  
ФИЛИАЛЫ



ФИЛИАЛ НЕКОММЕРЧЕСКОГО  
АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА  
«ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
КОРПОРАЦИЯ «ПРАВИТЕЛЬСТВО  
ДЛЯ ГРАЖДАН» ПО  
КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

100009, Қарағанды қаласы, Пассажирская көшесі,  
15 үй  
Тел.: 8(7212) 479102  
№ \_\_\_\_\_

100009, город Караганда, ул. Пассажирская, д. 15  
Тел.: 8(7212) 479102

**ЧК «KKM Holding Ltd.»**  
**БИН 250540900540**

На № 3Т-2025-02353855 от 15.07.2025 г.

Филиал НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области сообщает, что в пределах указанных Вами координат, расположенного в земли запаса, Ортадересинский с/о, Айыртасский с/о, с/о Абай, Карабулакский с/о Актогайского района Карагандинской области, на территории участка водоохранные зоны и полосы по состоянию на 17.07.2025 года отсутствуют.

В случае несогласия с настоящим ответом, Вы праве обжаловать его в соответствии со ст.91 Административного процедурно-процессуального Кодекса РК в вышестоящем государственном органе либо в суде. В соответствии со ст.11 Закона Республики Казахстан «О языках в Республике Казахстан» ответы государственных и негосударственных организаций на обращения граждан и другие документы даются на государственном языке или на языке обращения.

**Заместитель директора**

**Шарафутдинова Е.Ю.**

тел.: 87021959997  
исп.: Мынгырбаева Н.У.

**Ответ ГУ «Управление ветеринарии Карагандинской области»**

**"Қарағанды облысының  
ветеринария басқармасы"  
мемлекеттік мекемесі**

Қазақстан Республикасы 010000, Қазыбек  
би атын ауданы, Лободы көшесі 20



**Государственное учреждение  
"Управление ветеринарии  
Карагандинской области"**

Республика Казахстан 010000, район им.  
Казыбек би, улица Лободы 20

16.07.2025 №ЗТ-2025-02353888

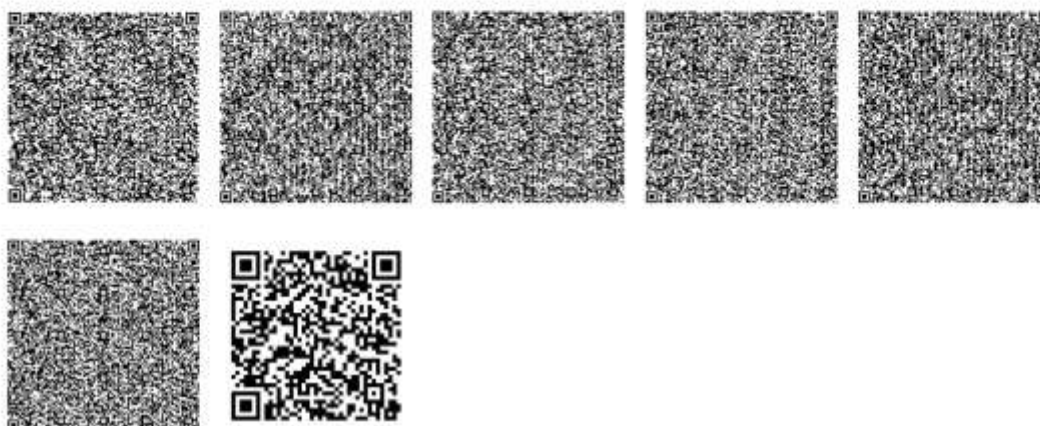
Частная компания KKM Holding Ltd.

На №ЗТ-2025-02353888 от 15 июля 2025 года

Управление ветеринарии, рассмотрев Ваше обращение сообщает, что в радиусе 1000 метров от предоставленных координат, зарегистрированные скотомогильники (биотермические ямы) отсутствуют. В случае несогласия с ответом за Вами остается право подачи жалобы в порядке статей 9, 22, 91 Административного процедурно-процессуального Кодекса Республики Казахстан.

Руководитель управление

**ЖАКЕТАЕВ АМАНДЫК САКЕНОВИЧ**



Исполнитель

**МУХТАРОВ МАРАТ ОНДИРОВИЧ**

тел.: 7011471314

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.



**ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫНЫҢ  
ВЕТЕРИНАРИЯ  
БАСҚАРМАСЫ  
МЕМЛЕКЕТТІК  
МЕКЕМЕСІ**



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
УПРАВЛЕНИЕ  
ВЕТЕРИНАРИИ  
КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

100008, Караганда қаласы, Н. Лобода көшесі, 20  
тел.: 56-00-71, факс.: 56-21-25  
E-mail:

100008, город Караганда, ул. Н. Лобода, 20  
тел.: 56-00-71, факс.: 56-21-25  
E-mail:

3Т-2025-02353888  
с/н 16.07.2025

**Частная компания  
«KKM Holding Ltd»**

*Касательно обращения  
На 3Т-2025-02353888  
от 15.07.2025г.*

Управление ветеринарии, рассмотрев Ваше обращение сообщает, что в радиусе 1000 метров от предоставленных координатов, зарегистрированные скотомогильники (биотермические ямы) отсутствуют.

В случае несогласия с ответом за Вами остается право подачи жалобы в порядке статей 9, 22, 91 Административного процедурно-процессуального Кодекса Республики Казахстан.

**Руководитель**

**А. Жакетаев**

*Исп. М. Мухтаров  
тел.: 564243*

**Ответ РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного  
хозяйства и животного мира»**

**ҚР ЭТРМ Орман шаруашылығы  
және жануарлар дүниесі  
комитетінің "Қарағанды облыстық  
орман шаруашылығы және  
жануарлар дүниесі аумақтық  
инспекциясы"РММ**



**Республиканское государственное  
учреждение "Карагандинская  
областная территориальная  
инспекция лесного хозяйства и  
животного мира" Комитета лесного  
хозяйства и животного мира  
Министерства экологии и  
природных ресурсов Республики  
Казахстан**

Қазақстан Республикасы 010000,  
Қарағанды облысы, Қрылов 20 а

Республика Казахстан 010000,  
Карагандинская область, Крылова 20 а

29.07.2025 №ЗТ-2025-02353868

Частная компания KKM Holding Ltd.

На №ЗТ-2025-02353868 от 15 июля 2025 года

Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира (далее - Инспекция), рассмотрев представленные координаты Частной компаний «KKM Holding Ltd.», сообщает следующее. Согласно информации, предоставленной РГКП «Казахское лесоустроительное предприятие» указанный участок расположен в Карагандинской области и находятся за пределами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий. Информацией о наличии на запрашиваемой территории видов растений и животных, занесённых в Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных, утверждённый постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 г. № 1034 (далее — Перечень), Инспекция не располагает. В то же время, для определения наличия на запрашиваемой территории растений и животных, входящих в Перечень, рекомендуем обратиться в научные организации: по растениям — в РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоиндустрии», по животному миру — в РГП на ПХВ «Институт зоологии» и РОО «Казахстанская ассоциация сохранения биоразнообразия». Между тем, данная территория не относится к путям миграции Бетпакдалинской популяции сайги, но относится к местам обитания Казахстанского горного барана (архар). Согласно пункту 15 статьи 1 Закона Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» (далее – Закон об ООПТ) редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений являются объектами государственного природно-заповедного фонда. Согласно пункту 2 статьи 78 Закона об ООПТ физические и юридические лица обязаны принимать меры по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных. В соответствии с пунктом 1 статьи 12 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (далее – Закон), деятельность, которая влияет или может повлиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных, должна осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания и компенсацию наносимого и нанесенного вреда, в том числе и неизбежного. Также, согласно статье 17 Закона, при размещении,

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

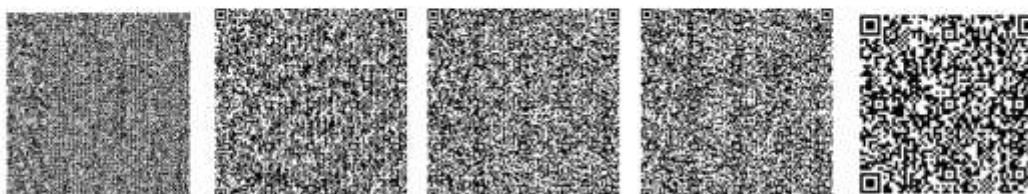
В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.



проектировании и строительстве населенных пунктов, предприятий, сооружений и других объектов, осуществлении производственных процессов и эксплуатации транспортных средств, совершенствовании существующих и внедрении новых технологических процессов, введении в хозяйственный оборот неиспользуемых, прибрежных, заболоченных, занятых кустарниками территорий, мелиорации земель, пользовании лесными ресурсами и водными объектами, проведении геолого-разведочных работ, добыче полезных ископаемых, определении мест выпаса и прогона сельскохозяйственных животных, разработке туристских маршрутов и организации мест массового отдыха населения должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания диких животных. При эксплуатации, размещении, проектировании и строительстве железнодорожных, шоссейных, трубопроводных и других транспортных магистралей, линий электропередачи и связи, каналов, плотин и иных водохозяйственных сооружений должны разрабатываться и осуществляться мероприятия, обеспечивающие сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации животных. Незаконное добывание, приобретение, хранение, сбыт, ввоз, вывоз, пересылка, перевозка или уничтожение редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных, их частей или дериватов, а также растений и животных, на которых введен запрет на пользование, их частей или дериватов, а равно уничтожение мест их обитания - влечет ответственность, предусмотренную статьей 339 Уголовного кодекса Республики Казахстан. В соответствии со статьей 11 Закона Республики Казахстан «О языках в Республике Казахстан», ответ предоставлен на языке обращения. Одновременно разъясняем, что в соответствии со статьей 91 Административного процессуального Кодекса Республики Казахстан, Вы имеете право обжалования данного ответа в вышестоящий государственный орган или в суд.

Руководитель

**БАЛТАБАЕВ АБЗАЛ МАРАТОВИЧ**



Исполнитель

**ЕЛЕШОВ ДИАС ЗЕЙНОЛЛАУЛЫ**

тел.: 7472104471

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процессуального кодекса Республики Казахстан.

**Ответ АО «Национальная геологическая служба» касательно подземных вод**

**"Ұлттық геологиялық қызмет"  
акционерлік қоғамы**

Қазақстан Республикасы 010000, Алматы  
ауданы, БАУЫРЖАН МОМЫШҰЛЫ  
Даңғылы 16

**Акционерное общество  
"Национальная геологическая  
служба"**

Республика Казахстан 010000, район  
Алматы, Проспект БАУЫРЖАН  
МОМЫШҰЛЫ 16

25.07.2025 №ЗТ-2025-02353938

Частная компания KKM Holding Ltd.

На №ЗТ-2025-02353938 от 15 июля 2025 года

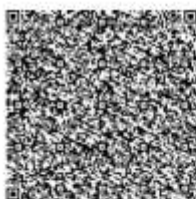
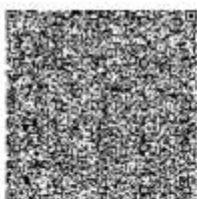
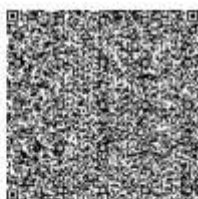
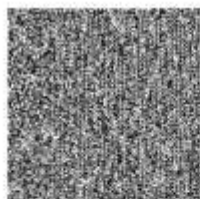
АО «Национальная геологическая служба» (далее общество), рассмотрев Ваше обращение касательно предоставления информации о наличии либо отсутствия месторождений подземных вод, сообщает следующее.

Месторождения подземных вод, в пределах указанных Вами координат, на территории месторождения Каскырказган в Актогайском районе Карагандинской области, состоящие на государственном учете по состоянию на 01.01.2025 г. отсутствуют.

Вместе с тем, сообщаем, что Общество оказывает услуги по предоставлению геологической информации, формированию пакетов геологической информации, предоставлению информации о запасах полезных ископаемых, справок о наличии/отсутствии подземных вод, краткой информации по изученности территории, определению своюдности территории, сопровождению программы управления государственным фондом недр и другие, а также выпускает справочные и картографические материалы (справочники по месторождениям, картографические материалы, аналитические обзоры, атласы, периодические издания, информационные и геологические карты и другое). Также информируем вас, что на официальном сайте АО «Национальная геологическая служба» в разделе Информационные ресурсы функционируют - Интерактивная карта действующих объектов недропользования и участков недр, включенных в Программу управления государственным фондом недр, включенных в Программу управления гсударсвенным фондом недр и Электронная картотека геологических отчетов.

Басқарма Төрағасының орынбасары

ШАБАНБАЕВ КАДЫР УМИРЗАКОВИЧ



Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

Орындаушы

**НҰРҒАЛИЕВА МӨЛДІР МАҚСАТҚЫЗЫ**

тел.: 7761163377

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.