

Қазақстан Республикасы, Ақмола облысы,
Кокшетау қаласы, Васильковский шағынауданы 4Г, 2
қабат
телефакс (8 716-2) 51-41-41
Республика Казахстан, Акмолинская область,
г. Кокшетау, микрорайон Васильковский 4Г, 2 этаж
телефакс (8 716-2) 51-41-41



ГСП 01583Р №13012285 от 01.08.2013 г.

**Проект «Отчет о возможных воздействиях»
к Плану горных на добычу строительного песка месторождения
Юбилейное и участков №№1, 2, 3, 4, расположенных в Аршалынском
районе Акмолинской области**

Заказчик:

ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС»



Никитенко С.Р.

Исполнитель: ТОО «АЛАИТ»



Самеков Р.С.



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Инженер-эколог		Болатов С.Р.



СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	6
ВВЕДЕНИЕ.....	8
1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	10
2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРЕДПОЛАГАЕМОМ МЕСТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	17
2.1 Климатические условия района проведения работ	17
2.2 Качество атмосферного воздуха	18
2.3 Экологическая обстановка исследуемого района	18
2.4 Сейсмические особенности исследуемого района	21
2.5 Геологическое строение месторождения	21
2.5.1 Краткие сведения об изученности района	22
2.5.2 Геологическое строение района.....	22
2.6 Гидрогеологическое строение.....	31
2.7 Почвенный покров исследуемого района	37
2.8 Растительный мир района проектируемого объекта	37
2.9 Животный мир района проектируемого объекта	38
2.9.1 Мероприятия с целью недопущения негативного воздействия на животный мир	38
2.9.2 План мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных.....	40
2.10 Исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности	41
2.11 Социально-экономические условия исследуемого района.....	41
3. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	43
4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	45
5. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	46
5.1 Характеристика месторождения	46
5.1.1 Подсчет запасов	50
5.1.2 Способ разработки месторождения	53
5.2 Границы отвода участков	55
5.2.1 Границы отработки и параметры карьеров	56
5.3 Режим работы карьеров.....	57
5.4 Производительность и срок эксплуатации карьеров. Календарный план горных работ	57
5.5 Вскрытие карьерного поля. Горно-капитальные работы.....	58
5.5.1 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ	59
5.6 Элементы системы разработки	60
5.7 Вскрышные породы	62
5.8 Технология добычных работ.....	63
5.9 Гидромеханизация добычных работ.....	64
5.9.1 Карты намыва	64
5.9.2 Потери и разубоживание полезного ископаемого.....	65
5.9.3 Выемочно-погрузочные работы.....	65
5.10 Расчет производительности бульдозера на вскрышных работах	65
5.11 Расчет производительности погрузчика на вскрышных породах	67
5.12 Расчет производительности экскаватора	68
5.13 Расчет необходимого количества экскаватора	68
5.13.1 Расчет производительности земснаряда.....	69
5.14 Расчет производительности погрузчика на добычных работах	69
5.14.1 Расчет необходимого количества автосамосвалов на вскрышных и добычных работах.....	70
5.14.2 Отвалообразование	73
5.15 Мероприятия по рациональному использованию и охране недр	73
5.15.1 Маркшейдерская и геологическая служба	75
5.16 Карьерный водоотлив	75
6. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ.....	77
7. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ	78
7.1 Оценка ожидаемого воздействия на атмосферный воздух.....	78
7.1.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы	78
7.1.2 Расчет и анализ приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере на период разработки карьера	168
7.1.3 Предложения по нормативам допустимых выбросов.....	172
7.1.4 Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на атмосферный воздух	186
7.1.5 Методы и средства контроля за состоянием воздушного бассейна.....	187
7.1.6 Характеристика санитарно-защитной зоны.....	211
7.1.6.1 Требования по ограничению использования территории расчетной СЗЗ, организация и благоустройство СЗЗ	211
7.1.6.2 Функциональное зонирование территории СЗЗ	212



7.1.6.3 Мероприятия и средства по организации и благоустройству СЗЗ.....	212
7.1.7. Общие выводы.....	213
7.2. Оценка ожидаемого воздействия на воды	213
7.2.1 Водопотребление и водоотведение	213
7.2.2 Воздействие на поверхностные и подземные воды	215
7.2.3. Мероприятия по снижению воздействия на водные объекты	218
7.2.4. Методы и средства контроля за состоянием водных объектов	220
7.2.5. Общие выводы.....	220
7.3. Оценка ожидаемого воздействия на недра	220
7.4. Оценка ожидаемого воздействия на земельные ресурсы и почвы.....	221
7.4.1. Условия землепользования	221
7.4.2. Мероприятия по снижению воздействия на земельные ресурсы и почвы	221
7.4.3. Методы и средства контроля за состоянием земельных ресурсов и почв.....	223
7.4.4. Общие выводы.....	223
7.5. Оценка ожидаемых физических воздействий на окружающую среду	224
7.6. Оценка ожидаемого воздействия на растительный и животный мир.....	226
7.7. Оценка ожидаемого воздействия на социально-экономическую среду	227
8. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	227
8.1. Виды и объемы образования отходов	227
8.2. Сведения о классификации отходов. Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению или удалению.....	233
8.3 План управления отходами	237
8.4 Мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду	243
8.5 Общие выводы	243
9. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ И УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ	245
10. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	247
11. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	248
11.1. Жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности.....	248
11.2. Биоразнообразие	248
11.3. Земли и почвы	250
11.4. Воды.....	250
11.5. Атмосферный воздух	251
11.6. Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем	252
11.7. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия	252
11.8. Взаимодействие затрагиваемых компонентов.....	252
11.9 Воздействие на недра.....	252
11.9.1 Охрана недр. Рациональное и комплексное использование недр	253
11.9.2 Радиационная характеристика добываемого на данной территории полезного ископаемого	253
11.9.2.1 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности.....	254
11.9.3 Предложения по организации экологического мониторинга почв	256
12. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	257
13. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ.....	261
13.1. Атмосферный воздух	261
13.2. Физическое воздействие.....	262
13.3. Операции по управлению отходами	262
14. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ	263
15. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ	263
16. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ	264
17. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	265
17.1 Предлагаемые мероприятий по управлению отходами	265
17.2 Мероприятия по охране окружающей среды	267
18. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ	268
19. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	269
20. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА	269
21. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ	270
21.1 Мероприятия по охране земель, нарушенных деятельностью предприятия	270
22. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ.....	272
23. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ	273
24. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ	274
Расчет валовых выбросов месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 на 2025 г.	292



Расчет валовых выбросов месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 на 2026 г.	318
Расчет валовых выбросов месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 на 2027 г.	346
Расчет валовых выбросов месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 на 2028 г.	374
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	404
ПРИЛОЖЕНИЯ	406
Приложение 1.....	407
Ситуационная карта-схема района размещения месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 с указанием границы СЗЗ	407
Приложение 2.....	411
Карта-схема месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу ..	411
Приложение 3.....	415
Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания загрязняющих веществ по месторождению строительного песка месторождения Юбилейный и участков №№1,2,3,4	415
Приложение 4.....	998
Копия государственной лицензии ТОО «Алаит» №01583 Р от 01.08.2013 года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды	998
Приложение 5.....	1001
Копия письма №ЗТ-2024-05868249 от 11.11.2024 года выданным РГУ «Акмолинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира»	1001
Приложение 6.....	1004
Копия письма №ЗТ-2024-05868333 от 18.11.2024 года выданным КГУ «Центр по охране и использованию историко-культурного наследия»	1004
Приложение 7.....	1009
Копия письма №ЗТ-2024-05868294 от 11.11.2024 года выданным ГУ «Управление ветеринарии Акмолинской области».....	1009
Приложение 8.....	1012
Справка от РГП «Казгидромет».....	1012
Приложение 9.....	1014
Копия письма №ЗТ-2025-00183624 от 25.01.2025 выданным РГП «Казгидромет»	1014
Приложение 10.....	1017
Копия письма №20-01/221 от 20.01.2025 года выданным АО «Национальная геологическая служба»	1017
Приложение 11.....	1022
Копия письма №ЗТ-2024-06162400 от 18.12.2024 года выданным РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов».....	1022
Приложение 12.....	1025
Копия согласования №KZ24VRC00002057 от 10.01.2017 г. выданным РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов».....	1025
Приложение 13.....	1027
Копия договора №10-15/1 на оказание услуг по восстановлению и/или удалению отходов	1027
Приложение 14.....	1035
Копия письма №ЗТ-2025-00650411 от 19.03.2025 г. РГУ «Аршалынский районное Управление санитарно-эпидемиологического контроля Департамента санитарно-эпидемиологического контроля Акмолинской области»	1035
Приложение 15.....	1038
Копия протокола общественных слушаний.....	1038
Приложение 16.....	1069
Копия письма от КГУ «Общеобразовательная школа с. Жалтырколь»	1069
Приложение 17.....	1072
Копия письма от ГУ «Аппарат акима сельского округа Жибек Жолы»	1072
Приложение 18.....	1078
Копия письма подтверждения о наличии согласования от РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов».....	1078



АННОТАЦИЯ

Экологическим кодексом Республики Казахстан определены правовые, экономические и социальные основы охраны окружающей среды, обеспечение экологической безопасности, предотвращение вредного воздействия хозяйственной или иной деятельности на естественные экологические системы, сохранение биологического разнообразия и организацию рационального природопользования, которые соблюдены в настоящем проекте оценки воздействия на окружающую среду.

Оценка воздействия на окружающую среду – процедура, в рамках которой оцениваются возможные последствия хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий (уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов), оздоровлению окружающей среды с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан.

Оценка воздействия на окружающую среду является обязательной для любых видов хозяйственной и иной деятельности, которые могут оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду и здоровье населения. Результаты оценки воздействия являются неотъемлемой частью предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации.

В проекте отчета о возможных воздействиях к Плану горных работ на добычу строительного песка месторождения Юбилейное и участков №№1, 2, 3, 4, расположенных в Аршалыинском районе Акмолинской области (*далее по тексту – проект ОВВ*) приведены основные характеристики природных условий района проведения работ; определены источники неблагоприятного воздействия на окружающую среду и степень влияния выбросов на загрязнение атмосферы в период эксплуатации объекта; установлены нормы эмиссий в атмосферный воздух на период эксплуатации объекта; содержатся решения по охране природной среды от загрязнения, в том числе: охране атмосферного воздуха; охране поверхностных и подземных вод; охране почв, утилизации отходов.

Выбранные в проекте технологические решения обеспечивают соответствие требованиям действующих нормативных документов по охране окружающей среды.

Классификация согласно приложению 2 Экологического кодекса Республики Казахстан: добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год (раздел 2, п. 7.11).

Ввод в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных объектов должен производиться при условии выполнения в полном объеме всех экологических требований, предусмотренных проектом.

В период эксплуатации карьера в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников будет происходить выделение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, которые отводятся через 27 неорганизованных источника выбросов в 2025 году, в 2026 г. – 28 неорганизованных источника выбросов, в 2027 г. – 29 неорганизованных источника выбросов, 2028 г. – 30 неорганизованных источника выбросов.

В период эксплуатации месторождения в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников будет происходить выделение 12 загрязняющих веществ:

1. Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
2. Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
3. Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)



4. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4);
 5. Азот (II) оксид (Азота оксид) (6);
 6. Углерод (Сажа, Углерод черный) (583);
 7. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516);
 8. Сероводород (Дигидросульфид) (518);
 9. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584);
 10. Керосин (654*);
 11. Алканы C₁₂-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10);
 12. Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494);
- Эффектом суммации вредного действия обладает 2 группы веществ:
- 30 (0330+0333): сера диоксид + сероводород;
 - 31 (0301+0330): азота диоксид + сера диоксид;
 - 35 (0330+0342): сера диоксид + фтористые газообразные соединения.
- Валовый выброс вредных веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения атмосферы предприятия на период промышленной отработки месторождения будет составлять:

Месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4:

- 2025 г. – 49.896195 т/год;
- 2026 г. – 53.895795 т/год;
- 2027 г. – 55.716795 т/год;
- 2028 г. – 52.912995 т/год.

Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух при работе передвижных источников (автотранспорт и техника) не нормируются, учитываются только при расчете рассеивания. Уровень загрязнения атмосферного воздуха от передвижных источников будет зависеть от количества сожженного топлива.

Характеристики и параметры воздействия на окружающую среду определялись в соответствии с проектом промышленной разработки и предоставленными исходными данными на разработку раздела.

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



ВВЕДЕНИЕ

План горных работ на добычу строительного песка месторождения Юбилейное и участков №№1, 2, 3, 4, расположенных в Аршалынском районе Акмолинской области выполнен по заданию на проектирование ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС».

Месторождение Юбилейное было разведано в 2004 году в соответствии с условиями контракта №30/04 от 29.06.2004г на площади геологического отвода №148 от 05.04.2004г.

Геологоразведочные работы проводились на основании Контракта на проведение совмещенной разведки и добычи строительного песка на участке Юбилейное Аршалынского района Акмолинской области Республики Казахстан, заключенного между Акимом Акмолинской области и ТОО «Кварц-АС» 29 июня 2004 года.

В 2007-2008 годах был произведен прирост запасов, расширена контрактная территория и утверждены запасы песков на участках №1 и №2:

- дополнение к контракту от 29 июня 2004 года № 30/-04 на проведение совмещенной разведки и добычи строительного песка на участке Юбилейное Аршалынского района Акмолинской области Республики Казахстан между ГУ «Департамент предпринимательства и промышленности Акмолинской области» и ТОО «Кварц-АС» (рег.№236 от 5 января 2007г);

- дополнение к контракту от 29 июня 2004 года № 30/-04 на проведение совмещенной разведки и добычи строительного песка на участке Юбилейное Аршалынского района Акмолинской области Республики Казахстан между ГУ «Департамент предпринимательства и промышленности Акмолинской области» и ТОО «Кварц-АС» (рег.№419 от 18 марта 2008г).

В 2014 году ГУ «Управление предпринимательства и промышленности Акмолинской области» выдало разрешение на расширение контрактной территории. Геологоразведочные работы проводились в пределах участков расширения контрактной территории.

Геологоразведочные работы выполнены в пределах геологического отвода №555 от 14.08.2014г выданного РГУ МД «Центрказнедра».

По результатам геологоразведочных работ были Протоколом ЦК МКЗ №1512 от 16.02.2015 года утверждены запасы строительного песка по категории С₂ в количестве – 298,3 тыс. м³.

Для осуществления операций по недропользованию на добычу строительного песка месторождения Юбилейное ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС» выдан горный отвод №1312 общей площадью 53,87га (участок Юбилейное – 4,34га, участок №1 – 27,06га, участок №2 – 13,31га, участок №3 – 3,02га, участок №4 – 6,14га). Глубина разработки составляет от 2,0 до 6,6м.

В 2023 году ГУ «Управление предпринимательства и промышленности Акмолинской области» письмом №01-06/4549 от 01.12.2023 года выдало разрешение на расширение контрактной территории на площадь 5,6га.

Разведочные работы проведены в пределах геологического отвода №775 от 19.12.2023 года.

Протоколом заседания Северо-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых №6 от 20.08.2024 года на участке прироста запасов утверждены запасы строительного песка в количестве 182,7 тыс. м³.

Всего объем запасов на месторождении «Юбилейный» с учетом прироста запасов составит 470,1 тыс. м³.

В 2024 году планируется добыть 70,6тыс. м³. На конец 2024 года запасы составят 399,5тыс. м³.



При разработке проекта отчета о возможных воздействиях к Плану горных работ на добычу строительного песка месторождения Юбилейное и участков №№1, 2, 3, 4, расположенных в Аршалынском районе Акмолинской области использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества атмосферного воздуха, указанные в списке используемой литературы.

Для расчетов влияния объекта на атмосферный воздух был использован программный комплекс «ЭРА» v.3.0.

Настоящий проект «Отчет о возможных воздействиях» разработан на основании:

- Плана горных работ и чертежей;
- Технического задания на проектирование ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС».

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

В проекте приведены основные характеристики природных условий района, проведения работ, определены предложения по охране природной среды, в том числе:

- охране атмосферного воздуха и предложения по нормативам эмиссий;
- охране поверхностных и подземных вод;
- охране почв, утилизации отходов;
- охране растительного и животного мира.

Разработчиком проекта является ТОО «Алаит», действующее на основании Государственной лицензии ГСЛ 01583Р №13012285 от 01.08.2013 года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды на территории Республики Казахстан, выданной Министерством охраны окружающей среды РК (приложение 4).

Адрес исполнителя:

ТОО «Алаит»

Акмолинская область, г. Кокшетау,
Микрорайон Васильковский 4Г, 2 этаж
тел/факс 8 (716-2) 51-41-41
БИН: 100540015046

Адрес заказчика:

ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС»

Акмолинская область, Аршалынский район,
с.о. Жибек Жолы, с. Жибек Жолы, улица
Абая, дом 5
Тел.: +7 (716) 442 32 04
БИН 160640011870



1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Месторождение Юбилейное и участки №№1,2,3,4, расположены в Аршалынском районе Акмолинской области, в 32,0км к юго-востоку от г. Астана.

Месторождение Юбилейное.

Ближайшие населенные пункты:

- с. Жибек Жолы, расположенное в 2,2км к северо-западу от участка;
- с. Жалтырколь, расположенное в 3,4км к югу участка.
- с. Ельток, расположенное в 8,5км к востоку от участка.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,1км от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 3,8км южнее участка.

Участок №1.

Ближайшие населенные пункты:

- с. Жибек Жолы, расположенное в 1,5км к северо-западу от участка;
- с. Жалтырколь, расположенное в 2,9км к югу участка.
- с. Ельток, расположенное в 8,9км к востоку от участка.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,1км от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 3,5км южнее участка.

Участок №2.

Ближайшие населенные пункты:

- с. Жибек Жолы, расположенное в 2,0км к северо-западу от участка;
- с. Жалтырколь, расположенное в 2,1км к югу участка.
- с. Ельток, расположенное в 9,9км к востоку от участка.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,7км от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 2,7км южнее участка.

Участок №3.

Ближайшие населенные пункты:

- с. Жибек Жолы, расположенное в 1,0км к севернее от участка;
- с. Жалтырколь, расположенное в 3,5км к югу участка.
- с. Ельток, расположенное в 10,6км к востоку от участка.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,1км южнее от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 4,1км южнее участка.

Участок №4.

Ближайшие населенные пункты:

- с. Жибек Жолы, расположенное в 1,5км к северо-западу от участка;
- с. Жалтырколь, расположенное в 2,9км к югу участка.
- с. Ельток, расположенное в 10,4км к востоку от участка.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,3км севернее от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 3,5км южнее участка.

Основу экономики района составляет сельское хозяйство. В непосредственной близости от участка проходит автомобильная дорога республиканского значения Астана - Алматы. С автомобильной дорогой участки связаны дорогами местного значения.

Площадь свободна от сельхозугодий.

Топливом район обеспечивается за счёт привозного угля.



Обзорная карта района работ представлена на рисунке 1 и 2.

Границы отвода участков определились контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину с учётом разноса бортов карьера по горнотехническим факторам в зависимости от физико-механических свойств пород.

Общая площадь отвода участков для разработки составляет – 59,48 га, в т.ч. участок Юбилейный – 9,95 га, участок №1 – 27,06 га, участок №2 – 13,31 га, участок №3 – 3,02 га, участок №4 – 6,14 га. Максимальная глубина отработки – 6,0 м.

Географические координаты угловых точек отвода участков определены с соответствующей точностью топографического плана масштаба 1:2000.

Координаты угловых точек горного отвода приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

Географические координаты угловых точек отвода участков

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	Гр	Мин	Сек	Гр	Мин	Сек
Месторождение Юбилейное S=9,95га						
1	51	02	06,00	71	49	48,00
2	51	02	06,34	71	49	47,36
3	51	02	08,00	71	49	48,88
4	51	02	12,67	71	49	51,37
5	51	02	17,22	71	49	47,92
6	51	02	14,05	71	49	59,40
7	51	02	08,35	71	49	59,44
8	51	02	06,00	71	50	00,00
9	51	02	00,00	71	49	54,00
10	51	02	00,00	71	49	42,00
Участок №1 S=27,06га						
1	51	01	58,16	71	49	16,42
2	51	01	59,20	71	49	22,10
3	51	02	09,70	71	49	22,10
4	51	02	14,70	71	49	19,70
5	51	02	26,20	71	49	11,70
6	51	02	27,20	71	49	15,80
7	51	02	18,90	71	49	24,30
8	51	02	13,10	71	49	35,30
9	51	01	58,40	71	49	29,70
10	51	01	55,50	71	49	16,42
11	51	01	48,14	71	49	16,42
12	51	01	48,17	71	49	05,20
13	51	01	50,50	71	49	05,20
14	51	01	53,00	71	49	00,10
15	51	01	58,16	71	48	54,39
Участок №2 S=13,31га						
1	51	01	41,46	71	48	36,24
2	51	01	41,46	71	48	46,46
3	51	01	21,28	71	48	47,00
4	51	01	21,28	71	48	35,34
Участок №3 S=3,02га						
1	51	02	02,30	71	48	01,50



Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	Гр	Мин	Сек	Гр	Мин	Сек
2	51	02	07,30	71	48	02,30
3	51	02	06,60	71	48	09,90
4	51	02	04,21	71	48	12,96
5	51	02	01,00	71	48	08,50
Участок №4 S=6,14га						
1	51	01	48,10	71	48	18,20
2	51	01	54,65	71	48	25,16
3	51	01	47,50	71	48	34,30
4	51	01	43,80	71	48	27,50
5	51	01	43,48	71	48	21,15

Район не сейсмоактивен. Рельеф спокойный.

Границы карьера установлены с учетом контура подсчета запасов по площади и на глубину. Размеры планируемого карьера на конец отработки приведены в таблице 1.1.1

Таблица 1.1.1

Размеры карьера на конец отработки

№№п/п	Наименование	Ед.изм.	Показатели
1.	Длина карьера	м	1056
2	Ширина карьера	м	1040
3	Угол разработки	град	30
4	Угол погашения	град	30
5	Максимальная глубина карьера	м	7,0

Технические границы карьеров определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла борта карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом». Границы карьеров в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.

Карьеры участков характеризуются следующими показателями, приведенными в таблице 3.3.

Таблица 1.1.2

Основные параметры карьеров

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Всего
1	Геологические запасы полезного ископаемого по категории С ₂	тыс.м ³	399,5
2	Длина карьера по поверхности месторождение Юбилейное участок №1 участок №2 участок №3 участок №4	м	492,0 944,0 624,0 216,0 358,0
3	Ширина карьера по поверхности месторождение Юбилейное участок №1	м	206,5 270,0



№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Всего
	участок №2		225,0
	участок №3		170,0
	участок №4		314,0
4	Глубина карьера месторождение Юбилейное участок №1 участок №2 участок №3 участок №4	м	3,0-6,1 1,7-4,8 4,1-5,0 1,7-2,8 1,7-2,0
5	Угол откоса бортов карьера	градус	45
6	Площадь карьера месторождение Юбилейное участок №1 участок №2 участок №3 участок №4	га	9,95 27,06 13,31 3,02 6,14
7	Горная масса: - полезное ископаемое - вскрышные породы - ПРС	тыс.м ³ тыс.м ³ тыс.м ³ тыс.м ³	561,6 399,5 114,8 47,3
8	Средний объемный коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,41
9	Срок обеспечения запасами	лет	4

Площадка отвечает санитарно-гигиеническим, пожаро-взрывобезопасным, экологическим, социальным, экономическим, функциональным, технологическим и инженерно-техническим требованиям. Эксплуатацию карьера намечено осуществлять так, чтобы минимизировать воздействие на окружающую природную среду.

Жилые объекты, а также объекты с повышенными санитарно-эпидемиологическими требованиями (зоны отдыха, территории курортов, территории садоводческих товариществ, образовательные и детские организации, оздоровительные организации и т.п.) в санитарно-защитную зону карьера не входят.

Территория не располагается в границах санитарно-защитных зон и границах санитарных разрывов объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека (СТО и др. производственные объекты). Также вблизи территории отсутствуют автозаправочные станции и кладбища.

На исследуемой территории отсутствуют скотомогильники и места захоронения животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций.



Обзорная карта района работ
Масштаб 1:100 000

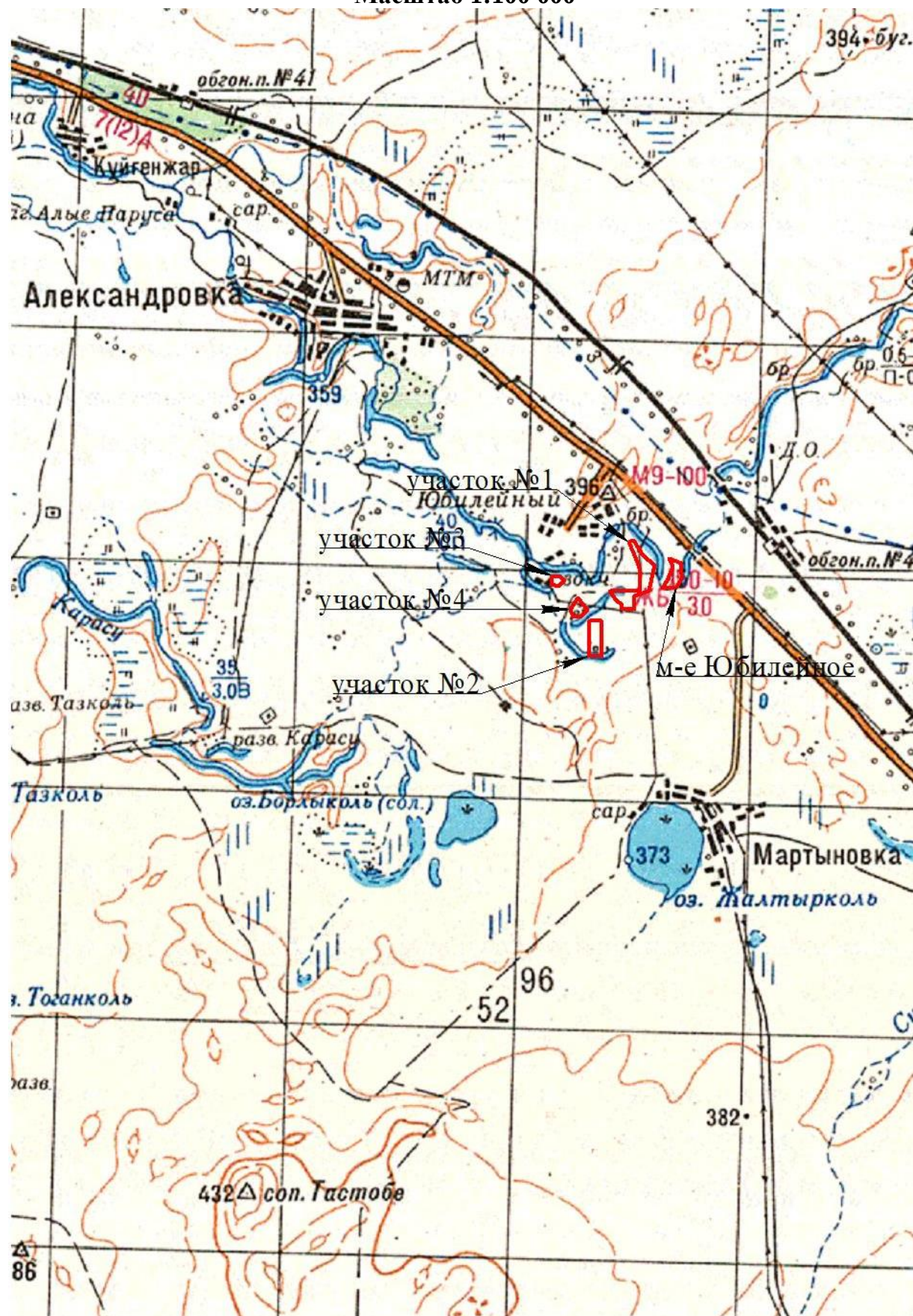


Рис. 1



Рис. 2

Обзорная карта района работ
Масштаб 1:8 000

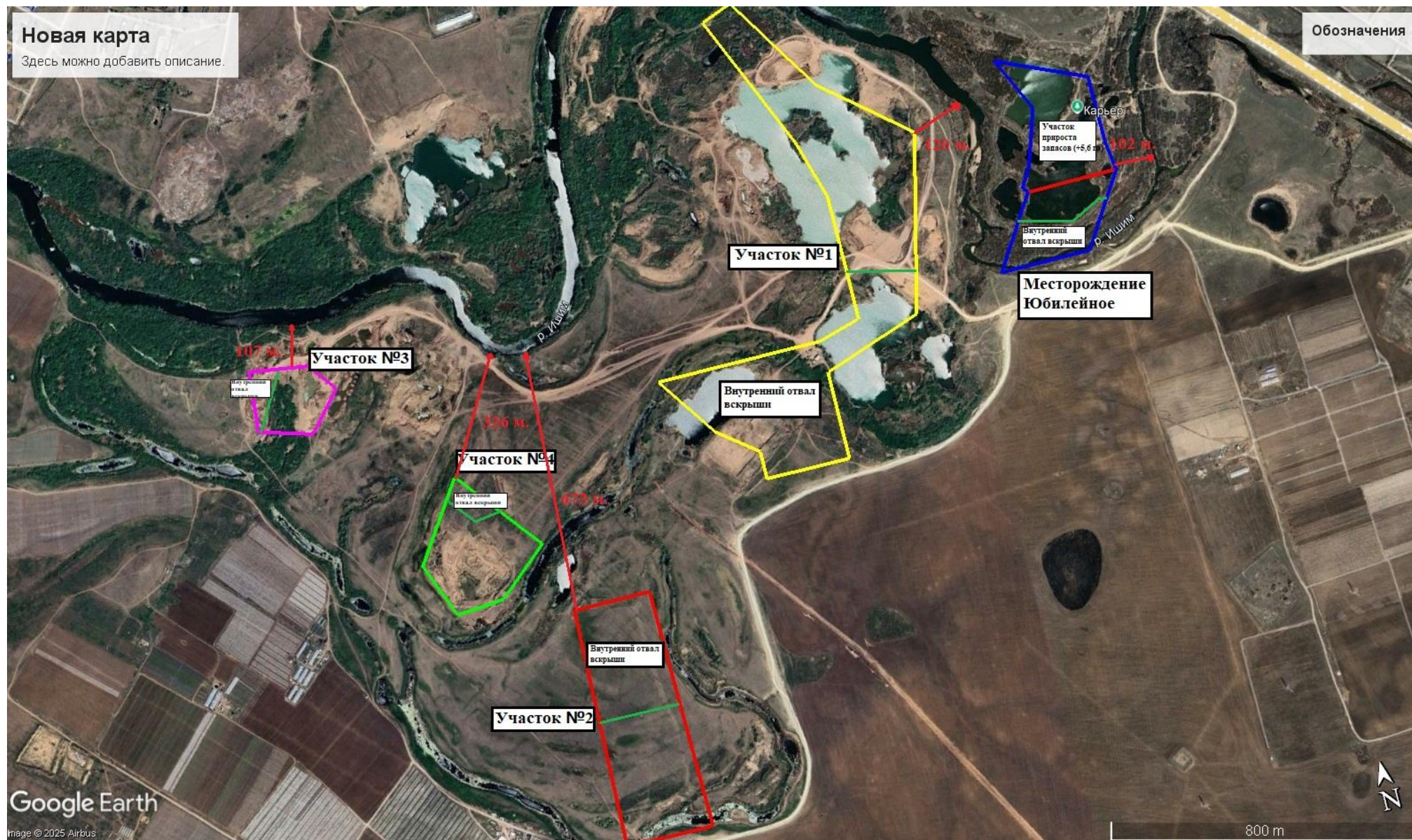


Рис. 3



2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРЕДПОЛАГАЕМОМ МЕСТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1 Климатические условия района проведения работ

Климат континентальный. Зима холодная, продолжительная.

Климатические данные по МС Аршалы (Акмолинская область) за 2024 год:

Средняя максимальная температура воздуха за июль - +26,3°C;

Средняя минимальная температура воздуха за январь - -19,8°C;

Среднее число дней с жидкими осадками – 83 дней;

Среднее число дней с устойчивым снежным покровом – 143 дней;

Количество осадков за год – 324 мм.

Средняя скорость ветра за год – 4,1 м/с.

*Примечание: Расчет параметра «Скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет 5%» не входит в перечень продукции Государственного климатического кадастра <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023921>.

Основные метеорологические характеристики района и сведения на повторяемость направлений ветра в районе проведения работ, по данным наблюдений РГП на ПХВ «Казгидромет», приведены в таблице 2.1.1.

Таблица 2.1.1

Метеорологические характеристики и коэффициенты,
определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ
в атмосфере по Аршалынскому району Акмолинской области

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	+26.3
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-19.8
Среднегодовая роза ветров, %	
С	9.0
СВ	9.0
В	6.0
ЮВ	11.0
Ю	23.0
ЮЗ	21.0
З	14.0
СЗ	7.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	4.1
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	

Район не сейсмоопасен.

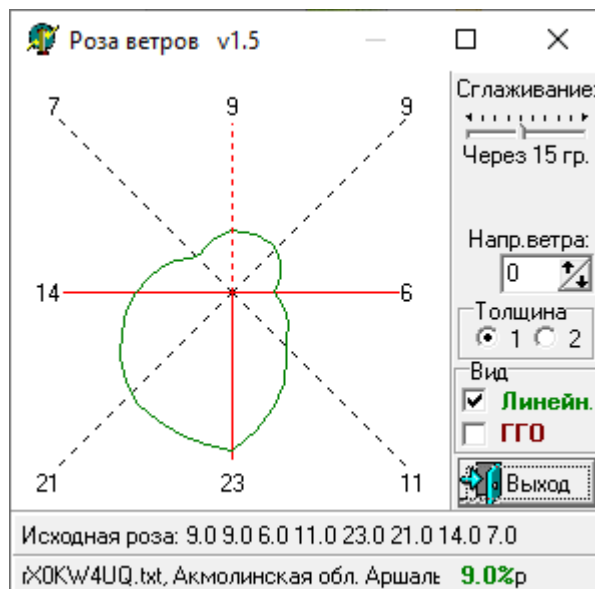


Рис. 6

2.2 Качество атмосферного воздуха

Метеорологические (климатические) условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. К основным факторам, определяющим рассеивание примесей в атмосфере, относятся ветра и температурная стратификация атмосферы. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают также влияние туманы, осадки и радиационный режим.

Характеристика состояния окружающей природной среды определяется значениями фоновых концентраций загрязняющих веществ.

Месторождение «Юбилейное»:

Численность населения в близлежащем к объекту населенном пункте (с. Жибек Жолы) составляет более 3945 человек. Согласно РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы» для населенных пунктов с численностью населения более 10000 человек расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере проводится с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ.

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Акмолинской области, Аршалынского района, села Жибек Жолы выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Справка от РГП «Казгидромет» представлена в приложении 8.

Согласно приложению № 18 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» концентрация каждого вредного вещества не должна превышать 1,0 ПДК (п. 8.1.).

2.3 Экологическая обстановка исследуемого района

Экологическая обстановка в Аршалынском районе является важным аспектом для благополучия жителей и сохранения природы.

Атмосферный воздух.

Основные источники загрязнения атмосферного воздуха.

Согласно данным ГУ, «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астана» в столице действует 2 813 предприятий, осуществляющих эмиссии в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 138,7 тысяч тонн.



Количество автотранспортных средств составляет 347 тысяч единиц, главным образом легковых автомобилей. Ежегодный прирост автотранспорта составляет 47 тысяч единиц. По информации Аппаратов акимов районов г. Астана в городе насчитывается 33 585 частных домов.

Из вышеуказанного количества в среднем 80% домов (26 868) отапливается твердым топливом (каменный уголь) и 20% домов (6 717) - дизельным топливом.

В г. Астана насчитывается 260 предприятий, имеющих на своем балансе автономные котельные, годовой выброс от которых составляет 7,5 тысяч т/год.

Основными источниками поступления загрязняющих веществ в атмосферный воздух в Акмолинской области являются объекты, промышленные предприятия и автотранспорт. Общее количество выбросов загрязняющих веществ в Акмолинской области составило 69,5 тыс. тонн. Количество зарегистрированных автотранспортных средств составляет 223315 тысяч единиц, главным образом легковых автомобилей.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Астана (близлежащий населенный пункт к исследуемому объекту, где ведутся наблюдения) проводятся на 10 постах наблюдения, в том числе на 4 постах ручного отбора проб и на 6 автоматических станциях.

В целом по городу определяется до 25 показателя: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы; 5) оксид углерода; 6) диоксид азота; 7) оксид азота; 8) озон; 9) сероводород; 10) фтористый водород; 11) бензапирен; 12) бензол; 13) этилбензол; 14) хлорбензол; 15) параксиллол; 16) метаксиллол; 17) кумол; 18) ортаксиллол; 19) кадмий; 20) медь; 21) свинец; 22) цинк; 23) хром; 24) мышьяк.

Химический состав атмосферных осадков. Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на 4 метеостанциях (Астана, Щучинск, СКМФ «Боровое», Бурабай).

Концентрации всех определяемых загрязняющих веществ в осадках не превышали предельно допустимые концентрации (ПДК).

В пробах осадков преобладало содержание сульфатов – 19,85%, хлоридов – 14,65%, натрий – 11,18%, калий – 7,84%, гидрокарбонаты – 33,63%, кальция – 8,29%, магний – 2,18%, нитраты – 1,96%.

Общая минерализация на МС составила – 290,24 мг/л.

Удельная электропроводимость атмосферных осадков 172,46 мкСм/см.

Кислотность выпавших осадков находится в пределах от 4,89 (СКФМ «Боровое») до 5,76 (Астана).

Поверхностные воды. Наблюдения за качеством поверхностных вод по г. Астана и Акмолинской области проводились на 31 створах 11 водных объектах (реки Есиль, Акбулак, Сарыбулак, Беттыбулак, Жабай, Силеты, Аксу, Кылшақты, Шагалаы, Нура и канал Нура-Есиль).

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 31 физико-химических показателя качества: взвешенные вещества, цветность, водородный показатель (рН), растворенный кислород, БПК₅, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы.

Результаты мониторинга качества поверхностных вод на территории города Астана и Акмолинской области

Основным нормативным документов для оценки качества воды водных объектов РК является «Единая система классификации качества воды в водных объектах» (далее – Единая Классификация).

По Единой Классификации качество воды оценивается следующим образом:



Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	Ед. изм.	Концентрация
	Февраль 2023 г.	Февраль 2024 г.			
Река Есиль	4 класс	4 класс	Магний	Мг/дм ³	55,6
			Фосфор общий	Мг/дм ³	0,917
Река Акбулак	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Хлориды	Мг/дм ³	406,4
Река Сарыбулак	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Хлориды	Мг/дм ³	422,6
Река Нура	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Железо	Мг/дм ³	0,36
			Хлориды	Мг/дм ³	399,6
Канал Нура-Есиль	4 класс	4 класс	Магний	Мг/дм ³	83,4
			Сульфаты	Мг/дм ³	388,5
Река Беттыбулак	3 класс	3 класс	БПК ₅	Мг/дм ³	4,41
Река Жабай	4 класс	4 класс	Магний	Мг/дм ³	42,05
Река Силеты	3 класс	3 класс	Магний	Мг/дм ³	28,21
			БПК ₅	Мг/дм ³	4,42
Река Аксу	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	ХПК	Мг/дм ³	37,6
			Хлориды		501,03
Река Кылшақты	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	ХПК	Мг/дм ³	76,0
			Минерализация	Мг/дм ³	3470,0
			Хлориды	Мг/дм ³	1666,0
Река Шагалалы	4 класс	4 класс	Магний	Мг/дм ³	76,35
			ХПК	Мг/дм ³	34,9

Как видно из таблицы, в сравнении с февралем 2023 года качество поверхностных вод в реках Акбулак, Сарыбулак, Есиль, Силеты, Беттыбулак, Жабай, Нура, Аксу, Кылшақты, Шагалалы и канал Нура-Есиль – существенно не изменилось.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах г. Астана и Акмолинской области являются минерализация, фосфор общий, железо общее, сульфаты, хлориды, магний, БПК₅. Превышение нормативов качества по данным показателям в основном характерны для сбросов сточных городских вод в условиях многочисленного населения.

Случаи высокого и экстремально высокого загрязнения

За февраль 2024 года на территории города Астана обнаружены следующие случаи ВЗ: река Акбулак – 1 случай ВЗ по растворенному кислороду, река Нура – 1 случай ВЗ по хлоридам.

Радиационная обстановка г. Астана и Акмолинской области. Наблюдения за уровнем гамма-излучения на местности осуществлялись ежедневно на 15-ти метеорологических станциях (Астана, Аршалы, Акколь, Атбасар, Балкашино, СКФМ Боровое, Егиндыколь, Ерейментау, Кокшетау, Коргалжин, Степногорск, Жалтыр, Бурабай, Щучинск, Шортанды).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,05-0,28 мкЗв/ч (норматив – до 5 мкЗв/ч).

Наблюдение за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории г. Астана и Акмолинской области осуществлялся на 5-ти метеорологических станциях (Астана, Атбасар, Кокшетау, Степногорск, СКФМ «Боровое») путем пятисуточного отбор горизонтальными планшетами.



Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы Акмолинской области колебалась в пределах 1,2 – 2,5 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений составила 1,7 Бк/м², что не превышает предельно-допустимый уровень.

2.4. Сейсмические особенности исследуемого района

Согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» рассматриваемая территория расположена вне зоны развития сейсмических процессов.

2.5 Геологическое строение месторождения

Месторождение Юбилейное и участки №№1,2,3,4 приурочены к аллювиальным отложениям верхне-современного возраста, к первой надпойменной террасе р. Ишим.

Продуктивная толща участков представляет собой линзообразную залежь, мощностью 1,1-5,0 м.

Рельеф площади участков не ровный, с абсолютными отметками, варьирующими от 364 до 367,5 м.

Мощность продуктивной толщи относительно невыдержанна. Пески, слагающие продуктивную толщу серовато-жёлтые, тонко-мелкозернистые, полимиктовые.

Основная масса песка представлена фракциями 0,315-0,16 и представлена в основном зёрнами изверженных пород. Количество зёрен кварца изменяется в пределах от 12 до 60%. Наибольшее количество зёрен кварца характерно для фракции 0,315 мм.

Присутствие рудных минералов незначительно. Это в основном гидроокислы железа гетит и гематит.

Пески характеризуются стабильным химическим составом при низких содержаниях вредных примесей. Гранулометрический состав песков практически однороден.

Модуль крупности изменяется в пределах 0,4-1,8, ср. 1,18 (месторождение Юбилейное, участок №1), 0,8-1,5, ср. 1,08 (участки №2,3,4).

При определении стабильности показателей песка (модуля крупности, содержания глинистых, илистых и пылеватых частиц), при обеспеченности равной 0,95, значение показателей не вышло за пределы, допускаемые технологией переработки сырья с требуемыми технико-экономическими показателями.

Продуктивный горизонт подстилается ниже-средне четвертичными покровными глинами и суглинками.

Глубина залегания подошвы продуктивной толщи 1,7-6,2м.

К вскрышным породам отнесены суглинки и супеси, засоренные органикой (гумус, растительные остатки) и почвенно-растительный слой. Их мощность варьирует от 0,2 до 2,0 м.

Участок прироста запасов в плане ооконтурен в виде неправильного многоугольника, вытянутого в субмеридиональном направлении. Площадь участка 5,6 га представляет собой холмистую равнину с абсолютными отметками от 363,7м до 368,0м.

Полезная толща верхнечетвертично-современного возраста (Q_{III-IV}) представлена песком II класса (средний, мелкий, очень мелкий), вскрытая средняя мощность которой составила 5,27м. Перекрывается полезная толща почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,17м и суглинками средней мощностью 0,15м. Из 11 скважин, вошедших в подсчет запасов по участку, суглинок вскрыт только скважиной №9, пробуренной в 2004 году.

Таким образом, усредненный разрез площади участка по приросту запасов, выглядит так:

Перекрывающая толща (породы вскрыши)

1. Почвенно-растительный слой с остатками корней растений с включением песчаных зерен (Q_{IV}). Средняя мощность - 0,17м.



Продуктивная (полезная) толща

3. Песок желто-зеленовато-коричневого цвета в основном мелкозернистый с примесью глинистого материала до 10% (Q_{III-IV}). Вскрытая средняя мощность - 5,27м.

Вмещающие породы

4. Глина коричневого цвета, запесоченная. (Q_{II-III}). Вскрытая средняя мощность - 0,13м.

Во всех скважинах с 2,0-2,5 м отмечается вода.

2.5.1 Краткие сведения об изученности района

Территория района была изучена комплексной геологической съёмкой масштаба 1:200000, в результате которой была составлена карта масштаба 1:200000 (Клингер Б.Ш., и др. 1964), а также в 1981г. была издана геологическая карта Казахской ССР масштаба 1:500000. Территория района работ покрыта аэромагнитными, гравиметрическими, наземными магнитометрическими съёмками масштаба 1:200000. В долинах рек и в межсопочных понижениях выполнены электроразведочные работы методом ВЭЗ.

Кроме изучения геологического строения района, были проведены крупномасштабные поисково-разведочные работы на различные виды полезных ископаемых (золото, цветные и редкие металлы). Параллельно с геологической съёмкой и поисками полезных ископаемых проводились комплексные геофизические и гидрогеологические исследования.

Геологическое строение района работ приводится по материалам геологической и гидрогеологической съёмок масштаба 1:200 000 (Клингер Б.Ш. и др. Геологическая карта масштаба 1:200 000. Лист М-42-ХІІ. 1962 год, Центрально-Казахстанское геологическое управление; Степанищев Л.И. и др. Гидрогеологическая карта масштаба 1:200 000. Лист М-42-ХІІ. 1964 год, Центрально-Казахстанское геологическое управление) и по данным геологоразведочных работ, проведенных на Волгодоновском месторождении строительных песков (Семенов А.А, 1992 год, ЦКТГУ), расположенном в 5,0км к северо-востоку от месторождения.

Геологическое доизучение листов М-42-ХІІ, ХVІІІ масштаба 1:200 000 проведено с целью обновления государственной геологической карты и легенды к ней, карты месторождений полезных ископаемых, карты прогноза полезных ископаемых и оценки прогнозных ресурсов площади по категориям Р2, Р3.

Геологическое доизучение листов М-42-ХІІ, ХVІІІ масштаба 1:200 000 проводила ТОО «С-ГеоПроект» (г. Астана) в период 2021-2023 гг.

Полевые геологические работы при проведении ГДП-200 выполняли: геолог И. Маулетов, геолог М. Асарбаев, геофизик А.М. Мансуров. Методическое руководство по проведению геологических исследований осуществлялось директором ТОО «С-ГеоПроект» М.А. Омархановым, зам. Главного геолога А.А. Сыздыковой.

Геофизические работы производились в 2021-2022 гг. инженером-геофизиком – А.М. Мансуровым. Методическое руководство и непосредственное участие в работах принимал Г.И. Бабенков.

2.5.2 Геологическое строение района

В пределах территорий листов М-42-ХІІ и М-42-ХVІІІ развит разнообразный комплекс осадочных и вулканогенных пород, среди которых выделяются отложения ордовикской, силурийской, девонской и каменноугольной систем.

Палеозойские породы прорваны небольшими интрузиями гранитоидов, различающимися по составу и времени их внедрения. На большей части территории палеозойский фундамент перекрыт мощным чехлом рыхлых отложений, среди которых устанавливаются отложения меловой, палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем.



При этом наиболее широко и полно представлены отложения неогеновой и четвертичной систем.

По характеру взаимоотношений между толщами, содержащимся в них органическим остаткам, а также в результате сопоставления их с литологически сходными образованиями соседних районов на описываемой площади выделяются следующие стратиграфические подразделения.

Ордовикская система

Зорьевская свита (О1-2_{зр})

Отложения зорьевской свиты обнажаются в восточной части листа 36-Б и северо-восточной части листа 36-Г в ядре Макажанкольской антиклинальной структуры субмеридионального простирания. Терригенные, преимущественно, мелкообломочные отложения свиты развиты на довольно значительной площади, однако коренные выходы их довольно редки и картируется свита, в основном, по элювиальному щебню, по шурфам, канавам и керну картированных скважин. Представлена свита однообразными сероцветными, зеленоцветными серовато-бурыми алевролитами, песчаниками, аргиллитами, реже конгломератами и кремнистыми аргиллитами и в единичных случаях линзами обломочных известняков. С поверхности породы интенсивно выветрены, местами с заметным окремнением и ожелезнением, за счет чего они приобретают серовато-бурый и желтовато-бурый цвета.

Низы разреза зорьевской свиты и соответственно ее граница не изучены в виду того, что они не обнажаются в изученном районе. Однако, непосредственно к северу в 4 км за пределами площади на северо-западном склоне горы Жаксы-Коянды, аналогичные отложения субсогласно залегают на кремнистой толще акдымской серии, возраст которой в последнее время поднят до нижнего ордовика на основании единичных находок фауны. Верхняя граница свиты с вышележащей изобильной свитой проходит, в основном, вдоль тектонических нарушений, или проведена условно, из-за плохой обнаженности и большого сходства в окраске и литологическом составе обеих свит. Основным критерием для выделения этих свит являются находки ископаемой фауны.

Кроме указанных выше пород, в составе зорьевской свиты встречаются глинистые и обломочные известняки. Так, при проведении поисковых работ на бокситы на участке «Детальный» юго-западнее оз.Алаколь (М.А. Адилов, 1977г) одной скважиной выбурены окремненные скрытокристаллические известняки темно-серого цвета с признаками закарстованности. В картировочных скважинах, чаще, чем с поверхности встречаются алевролиты. Так из 21 скважины, пробуренных Алакольской партией на площади распространения отложений зорьевской свиты, погребенной под кайнозойские отложения, в 10 скважинах выбурены зеленовато-серые алевролиты, т.е. почти в половине всех пробуренных скважин. Примерно такое же соотношение сохраняется при анализе скважин, пробуренных сторонними организациями. Такие обстоятельства свидетельствуют о значительном распространении среди отложений зорьевской свиты алевролитов. Однако, в процессе геологического картирования они обнажаются редко, в виду их слабой сопротивляемости к процессам выветривания. В немногочисленных обнажениях, а также при изучении керна картировочных скважин в отложениях свиты наблюдается двучленный флиш тонкое переслаивание песчаников и алевролитов с интервалом 5-7см.

Таукенская свита (О3_{тк})

Развиты полосой в 4-4,5км в западной части листа 36-Б, которая на юг расширяется и занимает половину площади листа 36-Г, три четверти площади листа 36-В, западную и северо-западную части листа 48-Б. Несмотря на такое широкое распространение отложений таукенской свиты, обнажаются они плохо и изучены по отдельным фрагментам в северо-западной части листа 36-Б, в обрывах правого берега реки Ишим севернее пересечения с железной дорогой, а также в отдельных разобщенных обнажениях, в



небольших карьерах, в горных выработках и многочисленных картированных скважинах. Границы изученной толщи с отложениями нижележащей еркебидаикской свиты проходят, в основном, вдоль тектонических нарушений, однако южнее оз.Танаколь на сопке Актобе наблюдается согласное залегание между этими двумя свитами. Переход между ними настолько постепенный, что граница проведена условно на основании находок фауны верхнего ордовика в низах разреза таукенской свиты. Литологический состав толщи весьма однообразен на всей площади ее распространения и представлен песчаниками, конгломератами, гравелитами, изредка алевролитами и аргиллитами и очень редко линзами органогенно-обломочных известняков. Преобладают в составе толщи грубо- и крупнообломочные породы-конгломераты, гравелиты, причем эти породы часто окремнены, отличаются несортированностью плохой окатанностью обломочного материала, массивными текстурами. Порода свиты в целом менее подвержены процессам выветривания чем нижележащие толщи и характеризуются свежим обликом, зеленовато и голубовато-серым цветом.

В северо-восточной части района на площади листа 36-Б, там, где отложения таукенской свиты наиболее обнажены, удалось разделить их на две подсвиты: нижнюю и верхнюю. На остальной территории, где она изучена по разобщенным выходам и картировочным скважинам, разделить ее на подсвиты не удалось и описывается как нерасчлененная.

Выделение подсвит в северо-западной части листа 36-Б носит, в некоторой степени, условный характер, ввиду однообразности литологического состава и отличаются они по преобладанию крупнообломочных пород - гравелиты, конгломераты- в нижней подсвите и более мелкообломочных пород в верхней подсвите - разнотернистые песчаники, алевролиты, гравелиты.

В основании разреза залегают грубообломочные породы - конгломераты, гравелиты, песчаники, которые в верхней части разреза сменяются более мелкообломочными породами – песчаниками, алевролитами, аргиллитами и в меньшей степени гравелитами, конгломератами. Сидеритоподобные песчаники с шаровой отдельностью могли бы служить хорошим маркирующим горизонтом, однако на других участках не прослеживаются ввиду плохой обнаженности толщи.

Обнажающиеся участки овиты отличаются только размерностью обломочного материала, и чаще всего образуют естественные обнажения, по-видимому, отложения нижней подсвиты, представленной окремненными конгломератами и гравелитами, устойчивые в процессах выветривания. Алевролиты, песчаники и аргиллиты обнажаются намного реже и по ним образуются мощные коры выветривания.

Литологический состав толщи меняется по простиранию пород. Так, в северо-восточной части района в основании таукенской свиты повсеместно залегают крупногалечные конгломераты, а южнее оз. Танаколь на горе Актобе они замещаются песчаниками и алевролитами.

Мощность отложений таукенской свиты принимается 2100 м в т.ч. 800м для нижней подсвиты и 1300м для верхней подсвиты.

Верхнекарадокский ярус (ОЗк3).

Отложения верхнекарадокского яруса представлены на листе М-42-ХІІ зелено-цветными терригенными образованиями - конгломератами, песчаниками, алевролитами, известняками, прослоями порфиристов.

В северо-восточной части района породы верхнекарадокского яруса протягиваются полосой субмеридионального направления; к югу ими сложены Тимофеевская и Майбалыкская антиклинали, а также Тастобинская и Караобинская синклинали.

Залегают отложения верхнего карадока согласно на среднеордовикских осадках и связаны с ними постепенными переходами.



В 10-11 км севернее с. Херсоновки верхнекарадокские слои несогласно перекрываются красноцветными средне-верхнедевонскими осадками.

Суммарная мощность отложений верхнего карадока по приведенному разрезу составляет 2400 м. Полная мощность рассматриваемых отложений на исследованной территории принимается равной 2500 м.

Литологический состав пород верхнего карадока однообразен. Песчаники и алевролиты сложены обломками кварца, полевого шпата, кремнистых пород, алевролитов, порфиринов, слюдистых сланцев, гранитов, гранодиоритов, известняков и пластинок биотита. Цемент слюдисто-кремнистый, глинисто-кремнистый, как правило, хлоритизирован и лимонитизирован.

Конгломераты от мелко- до крупногалечных. Состав гальки пестрый, аналогичный составу обломочного материала в песчаниках. Цемент песчаниковый.

Следует отметить, что в составе песчаников и конгломератов северной части района преобладают обломки и гальки кремнистых пород и кварцитов, а в южной части - порфиринов, гранитоидов и известняков.

Известняки кристаллически зернистые, с незначительной примесью терригенного материала и обломками раковин.

Силурийская система

Силурийские отложения (S(?))

Отложения, условно отнесенные к силурийской системе, развиты в восточной части изученной территории в юго-восточной части листа 36-Б, вдоль восточной рамки листа 36-Б, в северо-восточной части листа 48-Б и восточнее оз. Барлыкколь в ядре узкой антиклинальной структуры северо-восточного простирания. Ранее эта толща терригенных отложений относилась к низам жарсорской свиты верхнего ордовика. (Борукаев 1960). В шестидесятые годы в районе Сарысу-Тенизского антиклинория был установлен и описан фаунистически охарактеризованный разрез силурийских отложений (Н. П. Четверикова, О. В. Минервин, Г. Т. Ушатинская и др.). Результаты этих работ позволили С. М. Бандалетову (1969г) сопоставить терригенную толщу Селетинского синклинория с силурийскими отложениями Сарысу-Тенизского водораздела и выделить ее из состава жарсорской свиты верхнего ордовика в самостоятельную стратиграфическую единицу.

Представлена силурийская система, в основном, крупнообломочными породами, среда которых преобладают разнотернистые песчаники, конгломераты, конгломерат-песчаники, реже встречаются алевролиты и аргиллиты. В целом, обломочный материал в породах плохо окатан, не сортирован, полимиктовый по составу.

Залегают силурийские отложения с несогласием на различные породы ордовика (по скважинам картировочного бурения, непосредственный контакт не наблюдается) и перекрываются в южной части листа 48-Б и восточнее пос. Волгоновка без видимого углового несогласия эффузивно-терригенными отложениями жарсорской свиты нижнего-среднего девона. Обнажаются эти отложения отдельными фрагментами в восточной части листа 36-Б, где они пользуются наибольшим распространением.

Выше по разрезу без видимого углового несогласия залегают кремнистые аргиллиты жарсорской свиты.

Учитывая описание данных разрезов, а также фрагментарное изучение силурийских отложений на других участках, наблюдается характерная особенность в строении толщи, а именно наличие в ее составе недосыщенных конгломератов и песчаников с редкой галькой кремнистых алевролитов и других пород. В других стратиграфических толщах изученного района таких пород не наблюдается. Характерным также для отложений силура является цвет пород: серый, сиреневато-серый, зеленовато-бурый, буровато-серый.



Предыдущими исследователями (Клингер Б. Ш. и др. 1964) эта толща объединялась с вышележащими эффузивно-осадочными образованиями жарсорской свиты и относилась условно к ашгильскому ярусу верхнего ордовика.

Девонская система

*Нижний отдел (*D₁žr*)*

Вулканогенные образования нижнего отдела, представленные лавами и туфами основного и среднего состава, на описываемой площади не получили широкого распространения и обнажаются лишь восточнее оз. Маржан-Коль, и южнее сопки Сары-Оба. Они резко несогласно налегают на породы силура и перекрываются туфами альбитофиров, залегающими, видимо, с небольшим размывом.

Базальные горизонты вулканогенного комплекса прослеживаются в 3 км южнее сопки Сары-Оба. Они представлены красно-бурыми и буровато-серыми конгломератами, серыми и буровато-серыми лавовыми брекчиями андезитовых порфиритов, андезитовыми и плагиоклаз-роговообманковыми порфиритами и их туфами.

Порфириты состоят из вкрапленников плагиоклаза (отвечающего по составу андезину, реже андезин-лабродору), авгита, роговой обманки, реже биотита и основной массы. Основная масса представлена микролитами плагиоклаза, серицита, хлорита, эпидота, кальцита и магнетита и характеризуется интерсертальной, пилотакситовой, микролитово-зернистой, реже микрофельзитовой структурами. Текстура пород массивная, часто миндалекаменная. Туфы порфиритов представляют собой плохо сортированные зернистые породы, обладающие хорошо выраженной обломочной структурой. Угловатые обломки порфиритов, размером 0,5—5 мм, сцементированы тонкозернистой массой, представленной эпидотом, хлоритом, реже кварцем и другими минералами.

Развиты отложения жарсорской свиты в северо-западной части листа 36-Б, в юго-восточной части листа 36-Б восточнее пос. Волгоновка и на крыльях борлыккольской антиклинали в восточной части листа 48-Б. Обнажается она практически в двух местах: восточнее пос. Волгоновка и юго-восточнее оз. Борлыкколь, на остальной площади развития вскрываются картировочными скважинами - и шурфами или частично обнажаются в виде мелкого элювиального щебня.

По литологическому составу жарсорская свита делится на две подсвиты: нижняя осадочная и верхняя эффузивно-осадочная, которые, однако, закартированы в различных частях района работ и не имеют общей границы.

Нижняя подсвита развита в северо-западной части листа 36-Б и представлена сиреневыми песчаниками, туфопесчаниками, бурыми алевролитами и конгломератами. Здесь она изучена шурфами и по керну картировочных скважин, а также по элювиальному щебню в единичных обнажениях. Отложения нижней подсвиты с несогласием залегают на зеленоцветных породах таукенской свиты и перекрываются красноцветно-терригенными отложениями среднего-верхнего девона. В основании подсвиты по высыпкам картируется крупногалечные базальные конгломераты. Галька хорошо окатана удлиненно-уплощенной формы и состоит из обломков кварцитов, порфиритов, кварцевых порфиров, гранитов, известняков и различных кремнистых пород.

Отложения нижней подсвиты повсеместно перекрыты мощным чехлом кайнозойских отложений, ила корой выветривания, поэтому составить послойный разрез не представляется возможным. В единичных обнажениях наблюдается средне- и крупнозернистые песчаники полимиктовые бурого и вишнево-бурого цвета. В скважинах картировочного бурения также вскрываются песчаники, туфопесчаники, гравелиты и конгломераты. Мощность отложений нижней подсвиты составляет 700 м.

Верхняя подсвита представлена андезитовыми, диабазовыми, базальтовыми порфиритами, туфами, тефрогравелитами, кремнистыми алевролитами, песчаниками и конгломератами. При этом наблюдается существенное изменение литологического состава



толщи по латерали. Эффузивная часть подсветы развита, в основном, восточнее оз. Борлыколь и восточнее пос. Волгодоновка, а в промежутке между этими выходами по простиранию пород картировочными скважинами выбурены сиреневато-бурые песчаники, тефрогравелиты и только в редких случаях прослои диабазовых порфиритов. Фациальная изменчивость по латерали литологического состава образований нижнего девона отмечается также геологами Ю.Ф. Кабановым, С.П. Малиновской, А.В. Рязанцевым и др., проводившими специальные тематические исследования на обширной территории Оленты-Шидертинской впадины (в кн. "Проблемы геологии Центрального Казахстана", 1980).

Характерным для образований верхней подсветы является наличие в ее составе прослоев кремнистых алевролитов, служащими местными маркирующими горизонтами. Следует отметить, что количество этих горизонтов уменьшается с юга на север. Так в разрезе юго-восточнее оз. Борлыколь таких горизонтов четыре, а в районе пос. Волгодоновка только два. В составе верхней подсветы встречаются также линзовидные прослои своеобразных пород бурого, зеленовато-бурого цвета, представляющие собой хаотичное смешение шлакообразного лавового материала с пузыристой текстурой и различной формы обломков алевролитов, аргиллитов и песчаников. Порода сильно эпидотизированы, окремнены и частично карбонатизированы. На контакте лавы и обломков наблюдается зона закалки, сопровождаемая окремнением и частичной перекристаллизацией осадочной породы. Формирование этих пород происходило, вероятно, в результате захвата раскаленной текучей лавой обломков различных пород со склонов вулканической постройки. Аналогичные породы закартированы и на соседних площадях (Свентозельский Я.Н., 1974 Трифан М.Д. 1978).

Средний отдел, живетский ярус — верхний отдел, франский ярус (D2žv — D3f)

Отложения живетского-франского ярусов залегают с угловым и азимутальным несогласием на ордовикских и силурийских образованиях. В пределах Рождественской мульды на описываемых красноцветных осадках согласно залегают фаменские известняки.

Отложения живетского-франского ярусов представляют собой красноцветную континентальную терригенную формацию, состоящую из вишнево-красных, фиолетовых, сиренево-серых, реже розовато-желтых и зеленых песчаников, конгломератов, алевролитов, аргиллитов, единичных прослоев известняков (известных в основании толщи) и маломощных пачек эффузивных образований, прослеженных в 8-12 км к югу от ст.Бабатай.

Наиболее широкое развитие указанные отложения имеют в юго-восточной части листа М-42-ХІІ, где они слагают Борлыкольскую синклинальную структуру и по правобережью р. Нура, к северу от с. Черниговка, в районе слияния рек Кокпекты и Берсуат и в верховьях руч. Бекеш лист м-42-ХVІІІ. Установлены они также по периферии Тенизской впадины (в основном по результатам бурения).

Отложения характеризуются значительной фациальной изменчивостью. На северо-западе, вдоль борта Тенизской впадины, она представлена красноцветными конгломератами, песчаниками, алевролитами, аргиллитами с линзами и пачками сероцветных пород, причем конгломераты тяготеют к нижней половине разреза. Мощность ее 1200—1500 м.

Обнаженность описываемых отложений очень слабая (на три четверти — это элювиальные высыпки), поэтому трудно точно подсчитать мощность. Условно авторами она принимается равной 3500- 4000 м. На прилежащей с востока территории листа М-4-З-VІІ широко развиты аналогичные образования. Их мощность здесь измеряется в пределах 2500-3500 м (Борукаев, Звонцов, 1962).

Для описываемых отложений характерно преобладающее развитие в разрезе песчаников, которые сложены окатанными и полуокатанными обломками кварца, полевых



шпатов, рудных минералов, в резко подчиненном количестве отмечаются зерна порфиринов, кислых эффузивов, глинистых и серицито-кремнистых пород, деформированных пластинок биотита и мусковита. В виде примеси присутствуют обломки турмалина, апатита, лейкоксенизированного сфена, рудного минерала. Цемент железистый, кремнистый, слюдисто-глинистый, карбонатный, реже хлоритовый.

В средней и верхней части описанного разреза очень широко развиты конгломераты и гравелиты. Но 50-60% породы состоят из гальки эффузивных, пирокластических, гранитоидных и серицито-кремнистых пород, сцементированных песчаниковым цементом.

Базальные горизонты обнажены по безымянному ручью, севернее ур. Ми-Кудук, где на ордовикские песчаники с размывом налегают валунные конгломераты. Валунные хорошо окатанные, размером до 25-30 см, представлены лиловыми и темно-зелеными порфиритами. Конгломераты чередуются с грубозернистыми красно-бурыми песчаниками. Неполная мощность 40-70 м.

Песчаники и алевролиты полимиктовые состоят из угловатых или слабо окатанных обломков плагиоклаза, калиевого полевого шпата, кварца, эффузивных пород и их туфов, сцементированных железисто-хлоритовым, глинисто-хлоритовым и реже глинисто-карбонатным веществом. Цемент типа соприкосновения и выполнения пор. По размеру пластического материала песчаники делятся на крупно-, средне- и мелкозернистые разности.

Конгломераты мелко- и среднегалечные состоят из хорошо окатанной гальки размером от 1 до 8 см. Состав гальки разнообразный, преобладают кислые и средние эффузивные породы, и их туфы. Наряду с ними встречаются гальки кварца, яшм и песчаников. Заполняющим веществом служит полимиктовый песчаник.

Диабазовые порфириты состоят из вкрапленников плагиоклаза и моноклинного пироксена, и основной массы, представленной теми же минералами, к которым в незначительной степени присоединяется оливин и ромбический пироксен. Второстепенные минералы: сфен, магнетит и реже апатит. Из вторичных развиты: хлорит, пренит, серпентин, серицит, эпидот и гидроокислы железа. Структура основной массы диабазовая.

Миндалекаменные порфириты представляют собой структурную разновидность описанных андезитовых порфиринов и характеризуются наличием богатого комплекса минералов в миндаликах (кальцит, пренит, цоизит, пумпелиит, альбит и реже калиевый полевой шпат).

Туфы андезитовых порфиринов имеют темно-красную окраску и состоят из угловатых обломков (0,2-0,1 мм) в основном плагиоклаза (андезина) и авгита, погруженных в сильно ожелезненную основную массу, в которой устанавливаются реликты витрокластической структуры.

При движении на юг в разрезе значительную роль начинают играть вулканогенные образования (район соп. Кара-Тюбе и оз. Каратомар). Подобные разрезы широко развиты на смежной с юга территории (Кабанов, 1959).

Палеогеновая система

Нижний палеоцен — средний эоцен. Амангельдинская свита (P₁-P_{2am}). Отложения амангельдинской свиты представлены бокситоподобными глинами, глинистыми, рыхлыми и каменистыми бокситами, линзами песков, галечников, редкими прослоями углистых глин.

Установлены севернее и восточнее г. Астана и к югу от оз. Майбалык; на поверхности известен лишь небольшой выход в 7-8 км юго-восточнее оз. Майбалык.



Отложения залегают в карстовых воронках среди известняков ордовикского и каменноугольного возраста. С этими осадками связаны все значительные месторождения бокситов, известные на территории района.

Для пород амангельдинской свиты отмечается резкая изменчивость литологического состава как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях, в зависимости от характера коры выветривания, на которую они налегают.

Верхний олигоцен. Белоярская толща (P_3^{3bl}).

Выделенные верхнеолигоценовые отложения развиты широко на исследованной территории. Выходы их известны к северу от г.Астана, в юго-восточной части площади листа М-42-ХІІ.

В составе этих отложений широко распространены пестроцветные глины, известны также пески, галечники, сливные кварцитовидные песчаники, а вблизи бокситовых месторождений они содержат переотложенные бокситы.

Верхнеолигоценовые образования залегают с размывом, фиксируемым галечниками, на коре выветривания, либо на отложениях бокситоносной формации; перекрываются разновозрастными неогеновыми и четвертичными осадками.

Четвертичная система

Средний отдел - верхний отдел, нерасчлененные (Q_{II-III})

В изученном районе делювиальные отложения (dQ_{II-III}) распространены почти повсеместно, но нигде не образуют мощных плащей. Отложения развиты на вершинах сопок и на холмистых равнинах и представлены щебенкой и дресвой пород, слагающих сопки, или суглинисто-глинистыми продуктами выветривания.

Делювиально-пролювиальные отложения (dpQ_{II-III}) развиты на склонах сопок и по тальвегам оврагов и представлены бурыми суглинками со щебенкой и дресвой палеозойских пород. Мощность их достигает 5-8м.

Возраст их устанавливается на основании геоморфологических взаимоотношений: они залегают на склонах верхнеплиоценовых - среднечетвертичных водораздельных плато и в них врезаны современные ложбины стока.

К средне-верхнечетвертичным отложениям отнесены отложения II надпойменной террасы рек Нура и Ишим, а также делювиально-пролювиальные отложения склонов.

Отложения II надпойменной террасы рек Нура и Ишим представлены палевыми, буровато-желтыми тонкими глинистыми песками с маломощными прослоями и линзами грубозернистых песков, характеризующихся параллельной и косой слоистостью с маломощным галечником в основании.

Суммарная мощность по приведенному разрезу составляет 6,3м. Максимальная мощность до 8м.



ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ Масштаб 1:200 000

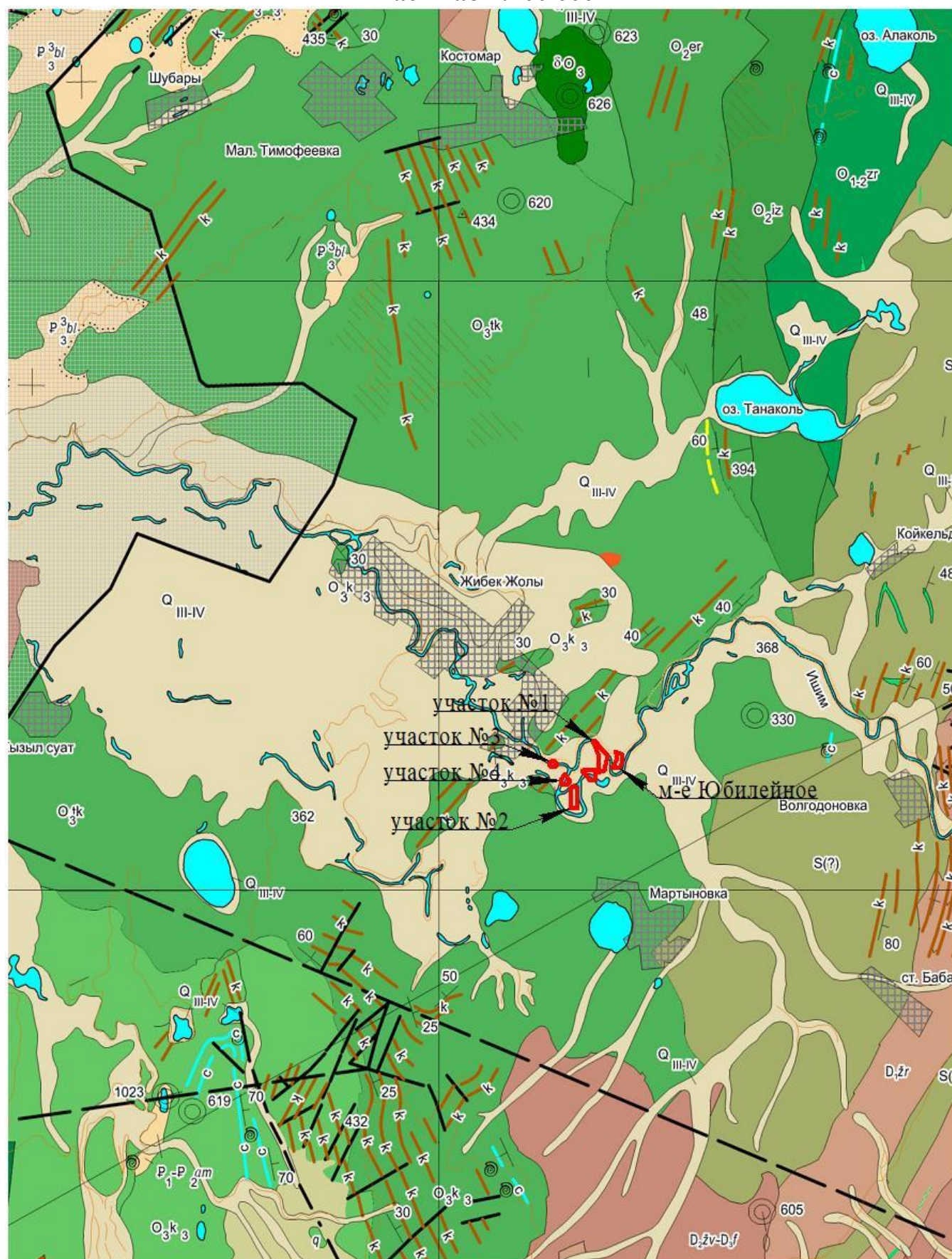


Рис.7



Условные обозначения

	Верхнечетвертичные - современные отложения. Аллювиальные отложения: гравий, галечники, пески, супеси, суглинки. Озерные и аллювиально-пролювиально-делювиальные отложения: глины, суглинки, пески
	Верхний олигоцен. Белоярская толща. Пестроцветные глины, пески, галечники, сливные песчаники, переотложенные бокситы.
	Нижний палеоцен - средний эоцен. Амангельдинская свита. Бокситоподобные глины, ситы, пески, галечники, углистые глины
	Средний отдел, живетский ярус - верхний отдел, франский ярус нерасчлененные. Красноцветные песчаники, конгломераты, алевролиты, аргиллиты, прослои известняков и эффузивных образований
	Нижний отдел. Жарсорская свита. Песчаники, туфопесчаники
	Разнозернистые песчаники, алевролиты, гравелиты, пуддинговые конгломераты
	Верхнекарадокский ярус. Зеленоцветные конгломераты, песчаники, алевролиты, известняки, прослои порфиритов
	Таухенская свита. Грубо и крупнообломочные конгломераты, гравелиты
	Зорьевская свита. Зеленоцветные алевролиты, песчаники, аргиллиты, конгломераты
	Верхнеордовикский интрузивный комплекс. Диориты

2.6 Гидрогеологическое строение

Отчетная площадь располагается в пределах Центрально-Казахстанской складчатой области на границе мелкосопочника и Тениз-Кургальджинской структурной впадины, в пределах Тениз-Кургальджинского гидрогеологического района I порядка, представляющего собой бассейн трещинных вод и грунтовые потоки долин рек.

Гидрографическая сеть представлена бассейнами рек Ишим и Нура и серией бессточных озер.

Площадь пересекает р.Ишим своим средним течением и р.Нура (нижнее течение), отмечаются также многочисленные пересыхающие ручьи и саи, относящиеся к бассейнам Нура и Ишим или впадающие в бессточные озера. Многолетние гидрологические характеристики рек Ишим и Нура даются по результатам наблюдений за поверхностным стоком этих рек на Целиноградском (51°09' с.ш. и 71°25' в.д.) и Романовском (50°50' с.ш. и 71°22' в.д.) гидропостах.

Подавляющее большинство мелких притоков рек Нура и Ишим имеет характер временных водотоков, сбывающих лишь в период весеннего снеготаяния.

Среди озер, развитых на площади листа, можно выделить: озера-старицы, образовавшиеся в углубленных участках русел рек (Талдыколь и др.); озера водораздельных пространств (Борлыколь, Алаколь); озера карстового типа, приуроченные к участкам выходов на дневную поверхность известняков.



Большую часть озерных котловин следует отнести по происхождению к плотинному типу (Посохов, 1951), они образовались при самозапруживании рек аллювиальным материалом (Майбалык, Танаколь, а также серия озер на крайнем юго-западе территории).

Производство гидрогеологических работ при проведении ГДП-200 проектом не предусматривалось. Описание и карта взяты с отчетов «Геологическое строение и полезные ископаемые территории листов М-42-36-Б, В, Г; М-42-48-Б, масштаба 1:50 000» (отчет Алакольской партии ЦППЭ, ЦКПГО по работам 1978-1981гг) Трифан М.Д., «Гидрогеологическая карта СССР. Серия Карагандинская. Лист М-42-XVIII». Детцель И.М., 1965 ЦКГУ, «Отчет по комплексной гидрогеологической, инженерно-геологической и геоэко-логической съемке района г. Астаны масштабов 1:200 000 и 1:50 000 на площади 1623км², выполненной в 1998-2003гг» (Бубарева Н.В.).

Гидрогеологические условия района весьма разнообразны и сложны.

Подземные воды развиты во всех стратиграфических подразделениях, однако по условиям залегания, производительности, химическому составу и минерализации отличаются значительной пестротой.

Водоносный комплекс в отложениях ордовикской системы (O₁₋₃)

Отложения распространены почти во всей восточной части площади листа. Повсеместно подземные воды приурочены к верхней трещиноватой зоне песчаников, конгломератов, алевролитов, прослоям порфиритов и линзам известняков. Мощность обводненной части пород 60-70 м и лишь в редких случаях достигает 100 м. Описываемый водоносный комплекс залегает либо первым от поверхности, либо перекрыт кайнозойскими образованиями, содержащими подземные воды спорадического распространения и аллювиальными отложениями.

Водоносный комплекс силурийских отложений (S).

Водоносный комплекс развит на весьма ограниченной площади в крайней юго-восточной части листа. Образования силура представлены песчаниками и конгломератами, перекрываются несогласно залегающими живетскими-франскими породами, а в пониженных участках рельефа - молодыми кайнозойскими осадками.

Водоносный комплекс в отложениях Жарсорской свиты нижнего девона (D_{1žr}).

Отложения Жарсорской свиты развиты на весьма ограниченной площади. Состав их различный: песчаники, конгломераты, порфириты основного-среднего состава и их туфы.

Неоднородный состав пород способствует образованию сети многочисленных трещин, что создает благоприятные условия для питания и осадконакопления вод этой свиты. Подземные воды приурочены к верхней, наиболее трещиноватой зоне, мощность которой достигает 60м. Питание вод осуществляется преимущественно за счет атмосферных осадков и талых вод. Дебит их подвержен резким колебаниям в течении года.

Водоносный комплекс осадочно-вулканогенных живетских и франских пород (D_{2žv}-D_{3f}).

Этот водоносный горизонт имеет в пределах площади листа сравнительно широкое распространение. Живетские-франские образования, в составе которых преобладают красноцветные песчаники, конгломераты, алевролиты и различные эффузивы, окаймляют Акмолинскую, Рождественскую и Каратомарскую синклиналильные структуры (где девонские породы имеют многочисленные выходы на дневную поверхность), а также слагают Домбайское и Жангызкудукское антиклинальные поднятия, на площади которых они покрыты мощной толщей кайнозойских осадков. Осадочно-вулканогенные живетские-франские образования залегают на ордовикских (реже силурийских) породах; трещиноватость их интенсивно развита в приповерхностной наиболее выветрелой части до глубины 50-70 м. Размеры трещин изменяются от зияющих (на обнаженных участках) до волосовидных на глубине, при этом в связи с широким развитием по живетским-франским



отложениям мощной коры выветривания большинство трещин закольмитировано глинистым материалом.

Водоносный комплекс карбонатно-терригенных каменноугольных отложений

Этот комплекс включает воды двух типов: воды терригенных отложений ($C_{1v}-C_3$) и воды карбонатных отложений ($D_{3fm}-C_{1t}$).

Воды первого типа наблюдаются крайне редко (в районе оз. Ащисор): трещинные, межпластовые, ненапорные (в зоне аэрации, выше урезов рек) и напорные (с погружением в глубь структуры, ниже базиса дренирования). Водовмещающими породами являются пачки переслаивающихся сероцветных алевролитов, аргиллитов, сероцветных песчаников с тонкими прослоями углей и саж и красно-бурые мелко- и среднезернистые конгломераты. Общая мощность всей этой толщи достигает 3400-3800м. Водоупор неизвестен, возможно, таковым иногда являются глинистые прослои каменноугольных отложений. Описываемый водоносный комплекс связан с водами нижележащих отложений. Воды застойные, соленые до горько-соленых с общей жесткостью до 181,0мг-экв. По составу они являются хлоридно-натровыми или хлоридно-сульфатно-натриевыми:

Подземные воды зоны открытой трещиноватости гранитоидов (D_{1-2})

Интрузивные породы представлены гранодиоритами, диоритами, частично перекрытыми каменноугольными и девонскими отложениями и почти повсеместно рыхлыми кайнозойскими образованиями.

В области питания подземные воды открытой трещиноватости гранитоидов безнапорные, а под чехлом глинистых отложений неогена обладают напором до 20м. Глубина залегания вод колеблется от 3 до 20м. Коэффициент фильтрации не превышает 0,02м/сутки. Дебит скважин составляет 0,1-1,2л/сек при понижении уровня на 50м. Воды обладают низкой минерализацией 0,7-1,2г/л. По составу хлоридно-сульфатные натриевые.

Водоносный комплекс нижнепалеозойских отложений (O-S)

Ввиду недостаточного количества фактического материала воды силурийских и ордовикских отложений рассмотрим одновременно.

Воды этого комплекса трещинные, безнапорные, пресные, с удельным дебитом от 0,02 до 0,6 л/сек. Глубина залегания воды изменяется от 2,9 до 19,2м.

Водовмещающими породами служат алевролиты, конгломераты, порфириты. Водоупор неизвестен.

Водоносный горизонт в отложениях калкаманской свиты неогена (N_1^2-3kl) имеет ограниченное распространение свиты. Данные буения показывают, что глубина залегания кровли водоносного горизонта изменяется от 3-5 до 25-30м. Дебит скважин варьирует от 0,4 до 2,87л/сек при понижении соответственно на 3,4-3,65м, удельные дебиты составляют 0,1-0,8л/сек. Воды характеризуются повышенной минерализацией, в основном солоноватые и соленые. Минерализация изменяется от 2 до 3г/л, достигая 6,2г/л. По типу воды сульфатно-хлоридно-натриево-магниевые. Питание водоносного горизонта происходит за счет притока из аллювиального водоносного горизонта. Практического значения не имеют.

Водоносный горизонт четвертичных отложений (Q)

Воды этого комплекса развиты в аллювиальных, делювиальных, элювиальных отложениях. Здесь приводится характеристика аллювиальных вод, так как воды, заключенные в отложениях других генетических типов, по существу, не имеют практического значения. Воды их пластово-поровые, грунтовые, безнапорные, развиты в пределах древней аллювиальной равнины и вдоль современной долины р. Нура и ее притоков. Водовмещающими породами являются разномзернистые пески (часто с мелкой галькой) и супеси. Мощность их различна: от 9,0 до 17-18м. Глубина залегания водоносного горизонта изменяется от 1,6 до 6,0 м для древней аллювиальной равнины и от 3 до 6,5м для аллювиальных отложений р. Нура и ее притоков.



Водоносный горизонт в покровных отложениях ниже-средне-четвертичного возраста (Q_{I-II}).

Этот горизонт распространен довольно широко и занимает почти четвертую часть территории листа, аллювиальные отложения слагают поймы, первые и вторые надпойменные террасы рек Нура, Ишим и участок их междуречья, а также развиты на значительной площади приречных равнин к северо-западу от оз. Майбалык и по левобережью р. Нура. Водоносный горизонт представляет собой единую гидравлически связанную систему. Эти отложения обычно обводнены повсеместно и лишь там, где террасы имеют высокий цоколь, а также на участках фациального замещения песков глинистыми осадками – безводны.

Подземные воды спорадического распространения делювиально-пролювиальных средне- верхнечетвертичных отложений ($dplQ_{II-III}$)

Эти воды приурочены к суглинисто-щебенистым разностям пород, слагающих шлейфы водоразделов. Обводненность пород неравномерная. Мощность водосодержащей толщи не превышает 4-5м. Уровень подземных вод залегает на глубинах 0,2-6,7м при колебании его абсолютных отметок в пределах 362-414м. Воды имеют свободную поверхность и только изредка приобретают слабый напор.

Водоносный горизонт в аллювиальных отложениях верхнечетвертичного-современного возраста (Q_{III-IV}).

В пределах листа этот водоносный горизонт имеет незначительное распространение. Озерные отложения, выполняющие котловины озер Танаколь, Жаланап, Майбалык, Шенет, Туз, Узынсор и др. и протягивающиеся вдоль их берегов узкими полосками, представлены глинами и суглинками с маломощными прослоями илистых песков. Залегают они на аллювиальных, озерно-аллювиальных или делювиально-пролювиальных четвертичных образованиях, на палеогеновых глинах и реже на коре выветривания палеозойских пород.

Водоносный горизонт в современных отложениях (Q_{IV}).

Озерные отложения, представленные супесями, илистыми песками и суглинками. Залегают они обычно на глинистых осадках палеогена, неогена, покровных суглинках ниже-среднечетвертичного возраста или непосредственно на коре выветривания.

Воды безнапорные. Глубина залегания водоносного горизонта меняется от 0,4 до 5,3м, мощность колеблется в пределах 0,5-3,5м. Дебит колодцев, вскрывших озерные отложения не превышает 0,2л/сек при понижении 0,5-0,7м. Как правило, они имеют гидравлическую связь с поверхностными водами озер. Воды солоноватые с минерализацией от 2,2 до 21г/л. Очень изменчив химический состав с преобладанием гидрокарбонатных высокоминерализованных разностей, двух- и трехкомпонентных с повышенным содержанием хлора, от гидрокарбонатно-сульфатных до сульфатно-хлоридных. Питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков непосредственно на площади развития озерных отложений, реже - из озер в период подъема воды.

Водоносным горизонтом на месторождении является горизонт в аллювиальных нижнечетвертично-современных отложениях (aQ_{I-IV}).

Специальные гидрогеологические работы на месторождении не проводились.

При расчетах водопритоков в карьер приняты данные гидрогеологических исследований, выполненные на участке «Западный» Волгодоновского месторождения строительных песков, расположенного в трех километрах к северу-западу от месторождения Юбилейное.



ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

Масштаб 1:200 000

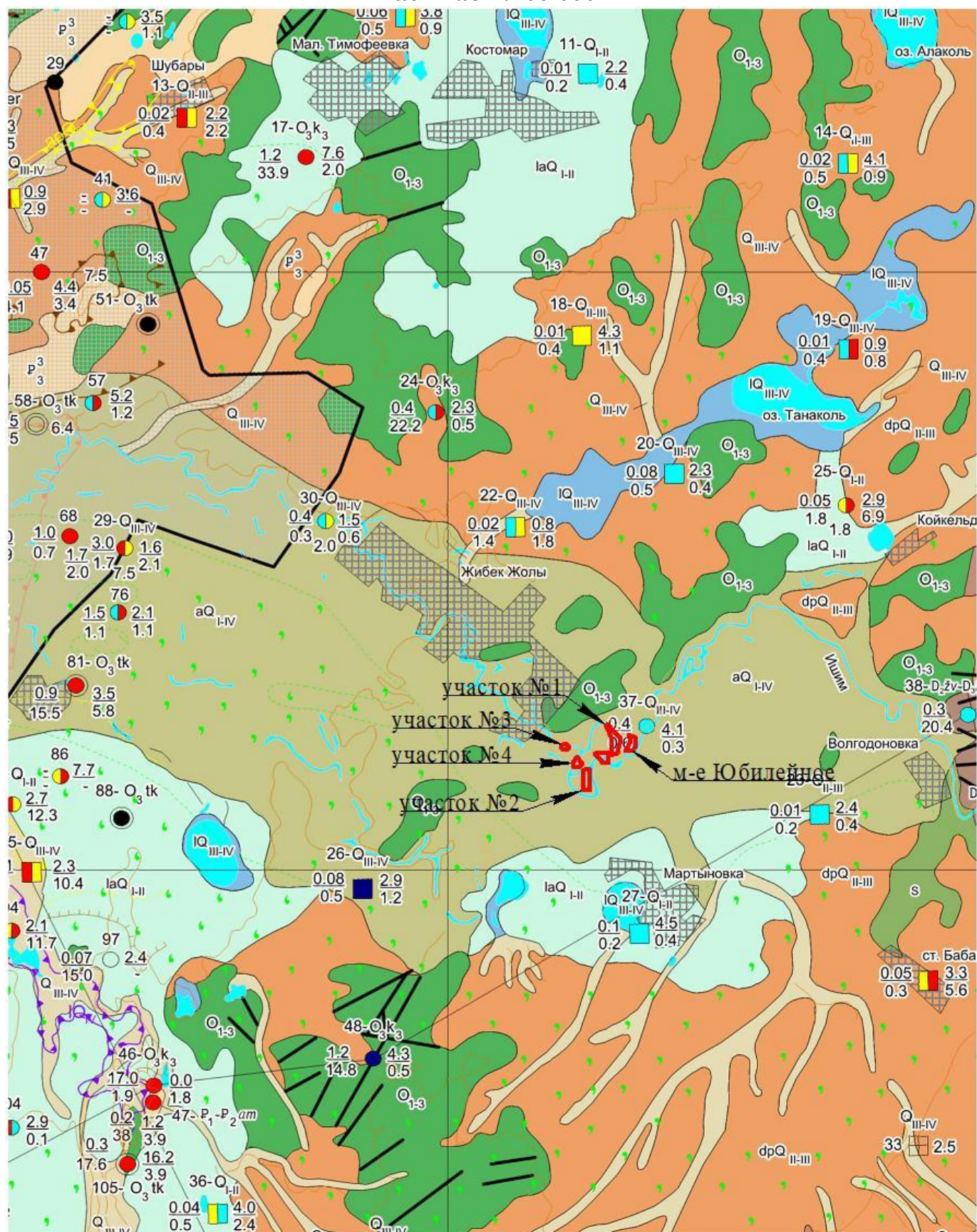


Рис. 8



Условные обозначения

IQ_{III-IV}	Водоносные горизонты в верхнечетвертичных - современных озерных отложениях.
Q_{III-IV}	Водоносные горизонты в верхнечетвертичных - современных аллювиально-пролювиально-делювиальных отложениях.
dpQ_{II-III}	Водоносные горизонты в средне-верхнечетвертичных делювиально-пролювиальных отложениях
Q_I	Водоносный горизонт в озерных отложениях водоразделов-суглинок.
aQ_{I-IV}	Водоносный горизонт в аллювиальных нижнечетвертичных - современных отложениях.
laQ_{I-II}	Водоносный горизонт в озерно-аллювиальных ниже-средне-четвертичных отложениях.
$N_1^{2-3} kl$	Водоупорные отложения миоцен-плиоцена
P_3^3	Водоупорные отложения верхнего олигоцена.
$P_1 - P_2^{am}$	Водоносный горизонт нижнего палеоцена - среднего эоцена амангельдинской свиты
$C_{12}^{v-C_2}$	Водопроницаемый водоносный комплект осадочных ниже-визейских-верхне-камменноугольных отложений. Пестро-цветные песчаники, конгломераты, алевролиты, известняки.
$D_3^{fm-C_1^t}$	Водопроницаемый водоносный комплект карбонатных фамен-турнейских отложений. Известняки, с прослоями мергелей, алевролитов, песчаников.
$D_2^{zv-D_3^f}$	Водоносный комплекс в осадочно-вулканогенных живетско-франских породах.
D_1^{zr}	Водоносный комплекс в отложениях жарсорской свиты нижнего девона
S	Водоносный комплекс в отложениях силура (S)
O_{1-3}	Водоносный комплекс в отложениях зорьевской, еркебидаикской, изобильной и таукенской свит ордовика
γD_{1-2}	Подземные воды зоны выветривания гранитоидов. Малые интрузии липаритовых порфиров, гранитов, кварцевых диоритов-порфиров



2.7 Почвенный покров исследуемого района

Аршалынский район находится в Акмолинской области, и его почва в основном представлена степными и полупустынными типами. В этом районе можно встретить такие виды почв, как черноземы, каштановые и сероземы.

Черноземы характеризуются высоким содержанием гумуса и хорошими агрономическими свойствами, что делает их подходящими для сельского хозяйства. Каштановые почвы обычно содержат меньше органических веществ, чем черноземы, но также могут быть плодородными.

Почва в Аршалынском районе подвергается влиянию климатических условий, таких как степень увлажненности, а также интенсивности сельскохозяйственной деятельности. Эрозия, деградация почв и другие факторы могут оказывать негативное влияние на их продуктивность. Для улучшения состояния почвы в районе применяются различные агрономические техники, такие как севооборот и мелиорация.

2.8 Растительный мир района проектируемого объекта

Аршалынский район, расположенный в Казахстане, имеет разнообразный растительный мир, типичный для степной зоны Центральной Азии. В этой области можно встретить как природные, так и культурные растения.

Основные растительные сообщества:

1. Степные травяные сообщества:

- Преобладают злаковые травы, такие как ковыль, тимофеевка, люцерна и другие виды;

- Мелкие кустарники, такие как шиповник и облепиха, также встречаются в некоторых местах.

2. Лесные участки:

- Вдоль рек и водоемов можно найти редкие лесные массивы с ивой, тополем и другими древесными растениями.

3. Культурные растения:

- Район также активно занимается сельским хозяйством, поэтому здесь встречаются посевы зерновых культур, таких как пшеница и ячмень, а также другие сельскохозяйственные культуры.

В последние годы актуальными стали вопросы об охране растительности в связи с изменением климата и человеческой деятельностью. Охрана природных экосистем и их восстановление являются важными задачами для обеспечения экологического баланса в регионе.

Изучение и сохранение растительного мира Аршалынского района имеет большое значение как для местного населения, так и для сохранения биоразнообразия.

С целью снижения негативного воздействия на растительный мир предусматриваются следующие мероприятия:

- подъездные пути между участками работ проводить с учетом существующих границ и т.п., с максимальным использованием имеющейся дорожной сети;

- максимальное сохранение естественных ландшафтов;

- предупреждение возникновения пожаров;

- максимальное возможное снижение присутствия человека за пределами разрабатываемого участка и дорог;

- не допускать расширения дорожного полотна;

- строго соблюдать технологию ведения работ;

- во избежание нанесения ущерба биоразнообразию соблюдать правила по технике безопасности;



Воздействие хозяйственной деятельности не окажет значительного воздействия на растительный покров. После завершения работ и рекультивации почв произойдет быстрое восстановление видового состава растительного мира.

2.9 Животный мир района проектируемого объекта

Аршалынский район Акмолинской области обладает разнообразным животным миром благодаря своему разнообразному ландшафту, который включает степи, леса и водоемы. В этой области обитают различные виды животных, включая:

Млекопитающие: в районе можно встретить таких животных, как волки, лисицы, зайцы, кабаны и олени. Также встречаются различные виды грызунов.

Птицы: Аршалынский район является домом для различных видов птиц, включая журавлей, гусей, уток и множество певчих птиц. Луга и водоемы привлекают мигрирующих птиц, что делает район интересным для орнитологов и любителей наблюдения за птицами.

Рептилии и амфибии: в районе можно встретить различных пресмыкающихся и амфибии, таких как ящерицы и лягушки.

Насекомые: разнообразие насекомых, включая бабочек, пчел и жуков, также играет важную роль в экосистеме региона.

Проблемы, связанные с охраной природы и сохранением животного мира, в том числе изменения климата и человечество, оказывает влияние на экосистему района. Сохранение природных мест обитания и экосистем является задачей для будущих поколений.

2.9.1 Мероприятия с целью недопущения негативного воздействия на животный мир

Несмотря на минимальное воздействие, с целью снижения негативного воздействия на животный мир предусматриваются следующие мероприятия:

- сроки начала разработки месторождения не должны совпадать с периодом начала гнездования степных видов птиц (гнездящихся на разрабатываемой территории);
- подъездные пути между участками работ проводить с учетом существующих границ и с максимальным использованием имеющейся дорожной сети по возможности исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- снижение активности передвижения транспортных средств в темное время суток.
- проведение информационной кампании с сотрудниками о сохранении биоразнообразия (животного мира) и бережного отношения к животным в том числе редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных (занесенные в Красную Книгу РК);
- сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;
- установка информационных табличек в местах гнездования птиц, ареалов обитания животных;
- ведение работ на строго ограниченной территории, предоставляемой под разработку месторождения, а также максимально возможное сокращение площадей механических нарушений земель;
- проводить инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных, недопущение разрушения и повреждения гнезд, сбор яиц и исключение случаев браконьерства;
- исключение проливов ГСМ, опасных для объектов животного мира и среды их обитания и своевременная их ликвидация;



- максимально возможное снижение присутствия человека за пределами разрабатываемого участка и дорог;
- строгая регламентация ведения работ на участке;
- во избежание нанесения ущерба биоразнообразию соблюдение правил по технике безопасности;
- проведение всех видов работ будет осуществляться с соблюдением требований, в том числе экологических, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира, среды его обитания.

Меры по снижению физического воздействия на животный мир:

- любая деятельность, в ходе работы в ночное время должна быть сведена к минимуму;
- уменьшение интенсивности шума и вибрации в источнике их возникновения путем выбора специальной конструкции совершенного, бесшумного оборудования и инструмента, использование соответствующих материалов, высокого качества изготовления деталей, их правильного монтажа и оборудования;
- использование глушителей для выхлопной системы;
- использование звукопоглощающих материалов (войлок, минеральная шерсть, асбест, асбосиликат, арболит, пористые штукатурки и др.);
- использование гибких стыков, сцепления и т.д., если необходимо свести вибрации к минимуму.

При отработке месторождения необходимо соблюдать требования п. 8 ст. 257 Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г. и ст. 17 Закона РК от 09.07.2004 г. №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» и 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.

Необходимо обратить внимание на то, что согласно пункту 15 статьи 1 Закона Республики Казахстан №175 «Об особо охраняемых природных территориях» от 07 июля 2006 года редкие и находящиеся под угрозой исчезновения - виды растений и животных являются объектами государственного природно-заповедного фонда.

Согласно пункту 2 статьи 78 Закона Республики Казахстан №175 «Об особо охраняемых природных территориях» от 07 июля 2006 года, физические и юридические лица обязаны принимать меры по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных.

Согласно статье 12 Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использование животного мира основными требованиями по охране животного мира» являются:

1. 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.

2. При осуществлении деятельности, которая воздействует или может воздействовать на состояние животного мира и среду обитания, должно обеспечиваться соблюдение следующих основных требований:

- 1) сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ
- 2) животного мира в состоянии естественной свободы;
- 3) сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;



4) научно обоснованное, рациональное использование и воспроизводство объектов животного мира;

5) регулирование численности объектов животного мира в целях сохранения биологического равновесия в природе;

6) воспроизводство животного мира, включая искусственное разведение видов животных, в том числе ценных, редких и находящихся под угрозой исчезновения, с последующим их выпуском в среду обитания.

В соответствии со статьей 17 Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», несмотря на минимальное воздействие, для снижения негативного влияния на животный мир в целом, в целях сохранения среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных, будут выполнены следующие мероприятия:

- поддержание в чистоте территории места разведки месторождения и прилегающих площадей;

- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;

- снижение активности передвижения транспортных средств темное время суток;

- запрещается охота и отстрел животных и птиц;

- запрещается разорение гнезд;

- предупреждение возникновения пожаров;

- максимально возможное снижение присутствия человека за пределами разрабатываемого участка и дорог;

- максимальное сохранение естественных ландшафтов.

Воздействие хозяйственной деятельности не приведет к изменению создавшегося видового состава животного мира.

В случае нанесения ущерба животному миру, ущерб будет возмещен с учетом МРП действующего года, согласно:

- приказа Министра сельского хозяйства РК от 3 декабря 2015 г №18-03/1058 «Об утверждении Методики определения размеров возмещения вреда, причиненного нарушением законодательства Республики Казахстан в области охраны, воспроизводства и использования животного мира»;

- приказа И.о. Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 18-03/158 «Об утверждении размеров возмещения вреда, причиненного нарушением законодательства Республики Казахстан в области охраны, воспроизводства и использования животного мира». Для расчета ущерба и конкретных мероприятий по восстановлению ущерба фауны РК будут проведены специальные работы по оценке фаунистического состава, плотности населения, мест гнездования и т.д.

2.9.2 План мероприятий по сохранению среды обитания и условий размножения объектов животного мира, путей миграции и мест концентрации животных.

В период проведения работ неизбежна частичная трансформация ландшафта, следствием которой может быть гибель отдельных особей, главным образом мелких животных, и разрушение части мест их обитания по неосторожности. Однако, эти процессы не имеют необратимого характера и не отразятся на генофонде животных в рассматриваемом районе.

При осуществлении деятельности, предприятием будет предусмотрено выполнение нижеследующих мероприятий, с целью исключения негативного воздействия в животный мир:

Таблица 2.9.2.1



№ п / п	Мероприятие по соблюдению нормативов	Обоснование	Срок выполнения	Объем финансирования, тыс. тенге
1	Ограждение участков работ до их полной обратной засыпки, во избежание захода и случайной гибели представителей животного мира.	Соблюдений требования закона «Об охране, воспроизводстве и использование животного мира основными требованиями по охране животного мира»	бессрочно	Ежегодно по 30,0
2	Складирование и вывоз отходов производства и потребления в соответствии с принятыми в проекте решениями, что позволит избежать образования неорганизованных свалок, которые могут стать причинами ранений или болезней животных, а также возникновения пожаров.	Соблюдений требования закона «Об охране, воспроизводстве и использование животного мира основными требованиями по охране животного мира»	бессрочно	Ежегодно по 30,0
3	Перемещение техники только в пределах специально обустроенных внутриплощадочных и межплощадочных дорог, в целях предотвращения столкновений с животными и разрушений их жилья.	Соблюдений требования закона «Об охране, воспроизводстве и использование животного мира основными требованиями по охране животного мира»	бессрочно	Ежегодно по 20,0
4	Установка информационных табличек в местах ареалов обитания животных, которые имеют охотничье-промысловое значение	Соблюдений требования закона «Об охране, воспроизводстве и использование животного мира основными требованиями по охране животного мира»	бессрочно	Ежегодно по 20,0

2.10 Исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и неперемненное условие его настоящего и будущего развития, как составная часть всей человеческой цивилизации, требует постоянной защиты от всех опасностей. Обеспечение этого в Республике Казахстан является нравственным долгом для всех юридических и физических лиц и определяется Законом РК № 288-VI ЗРК от 26.12.2019 г. «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия». Ответственность за сохранность памятников предусмотрена в административном праве, и в Законе «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».

Исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности на участке месторождения отсутствуют.

2.11 Социально-экономические условия исследуемого района

Район расположен на юго-востоке Акмолинской области, на казахском мелкосопочнике. Площадь территории — 5,4 тыс. км², что составляет 3,75 % от всей



территории области (14-й район по размеру территории в области). Протяжённость с запада на восток равна 100 км, с юга на север — 110 км.

Аршалынский район показал значительный рост в аграрной и промышленной сферах за январь-сентябрь 2024 года, подтверждая социально-экономическое благополучие региона. В текущем году объем промышленного производства достиг 63,3 миллиарда тенге, что на 18,3% выше по сравнению с аналогичным периодом 2023 года.

Индекс физического объема составил 113,7%, что демонстрирует положительную динамику в развитии производственной отрасли.

Агропромышленный комплекс района.

Объем валовой продукции сельского хозяйства за указанный период составил 33,9 миллиарда тенге, что стало результатом эффективного управления и внедрения современных технологий.

Растениеводство региона принесло 16,8 миллиарда тенге, что на 24,4% превышает прошлогодние показатели. Несмотря на общий положительный рост аграрного сектора, продукция животноводства продемонстрировала незначительное снижение – объем производства составил 17,1 миллиарда тенге, что на 1,7% ниже по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

При этом индекс физического объема в целом по сельскому хозяйству составил 166,2%, что подтверждает стабильное развитие сектора.

Доля района в общем объеме сельскохозяйственной продукции области составила 5,2%, что подчеркивает его вклад в экономику региона.

Растениеводство.

На 1 октября 2024 года в районе завершена уборка зерновых и зернобобовых культур. На площади 200,9 тысячи гектар было собрано 240,5 тысяч тонн урожая, средняя урожайность составила 12 центнеров с гектара.

Картофель собран с площади 0,6 тысячи гектаров, при этом валовой сбор составил 22,2 тысячи тонн, а урожайность – 362,8 центнера с гектара, что является одним из лучших показателей в регионе.

Овощные культуры также показали высокую урожайность: с площади 0,1 тысячи га было собрано 1,8 тысячи тонн, средний показатель составил 180 центнеров с гектара. Что касается масличных культур (лен, сафлор, подсолнечник), немного ниже плановых показателей в 4524 га.

Развитие животноводства.

Животноводческий сектор района продемонстрировал положительные тенденции.

За первые девять месяцев 2024 года было произведено 6471,3 тонны мяса, что на 14,9% больше по сравнению с прошлым годом.

Производство молока увеличилось на 1% и составило 7905,5 тонны. Значительный рост наблюдается и в производстве куриных яиц – 221,7 миллиона штук, что на 13% выше уровня прошлого года. Также увеличилось общее поголовье крупного рогатого скота на 6,3% (на 842 головы), из которых коровы составили 20,3%, или 1149 голов.

Поголовье овец и коз выросло на 7,9%, что составляет увеличение на 2018 голов по сравнению с прошлым годом. Эти показатели подчеркивают усилия, направленные на поддержку животноводческой отрасли и обеспечение стабильного роста производства.

Розничный товарооборот.

Помимо аграрного и промышленного производства, Аршалынский район демонстрирует хорошие показатели в сфере торговли. Объем розничного товарооборота за январь-сентябрь 2024 года составил 9,9 миллиарда тенге, что на 25,4 процента выше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.



Этот рост связан с увеличением покупательской способности населения и улучшением деловой активности в регионе, что позволяет малым и средним предприятиям расширять ассортимент и объем продаж.

Инфраструктура.

Район обладает развитой транспортной инфраструктурой, включая дороги и железнодорожные пути, что содействует вывозу продукции и улучшению экономических связей. Объекты социальной инфраструктуры, такие как школы, медицинские учреждения и культурные центры, также имеют важное значение для населения.

Социальные условия.

В районе существуют проблемы, такие как трудовая миграция, нехватка рабочих мест и инфраструктурные недостатки. Однако проводятся мероприятия по улучшению жизненных условий, включая программы по повышению квалификации и созданию новых рабочих мест.

Экологические условия.

Экологическая ситуация в районе может быть связана с сельскохозяйственной деятельностью, что приводит к необходимости внедрения устойчивых практик ведения хозяйства.

В целом рост производственных и экономических показателей Аршалынского района за первые девять месяцев 2024 года свидетельствует о положительных изменениях в структуре экономики и стабильном развитии региона. Эффективное использование природных и промышленных ресурсов, а также поддержка сельского хозяйства и животноводства позволяют Аршалынскому району укреплять свои позиции на региональном уровне и вносить значительный вклад в экономику области.

3. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В настоящем проекте дана качественная и количественная оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду. Анализ воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности показывает, что значительного ухудшения состояния природной среды не прогнозируется. Анализ намечаемой деятельности показал, что выбросы загрязняющих веществ не создают на границах санитарно-защитной и жилой зон концентраций, превышающих предельно-допустимые нормы. Использование водных ресурсов будет осуществляться в рамках необходимой потребности.

Сброс производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод в поверхностные и подземные водные источники не предусмотрен. 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. Осуществление намечаемой деятельности не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды; не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности. В зоне влияния намечаемой деятельности зоны отдыха, территории курортов, территории садоводческих товариществ, образовательные и детские организации, оздоровительные организации и т.п. отсутствуют.

В районе расположения объекта отсутствуют скотомогильники и места захоронения животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций.



Территория осуществления деятельности осуществляется с учетом логистических ресурсов и производственной необходимости при добыче песка ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС» (ЛЭП, дорожная развязка, наличие потребителей, и т.п.).

Реализация намечаемой деятельности не нарушит существующего экологического равновесия, воздействие на все компоненты окружающей среды будет допустимым.

В случае отказа от намечаемой деятельности изменений в окружающей среде района расположения объекта не прогнозируется. Отказ планируемых работ по изменению добычных работ изменит воздействия в атмосферный воздух в незначительном объеме. Учитывая отдаленность населенных пунктов, воздействия отсутствуют. На исследуемой территории будут происходить естественные природные процессы в экосистеме рассматриваемой территории, а также антропогенные факторы, возникающие при эксплуатации.



4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Земельный участок, отведенный для добычи расположен в Аршалынском районе Акмолинской области.

Общая площадь отвода участков для разработки составляет – 59,48 га, в т.ч. участок Юбилейный – 9,95 га, участок №1 – 27,06 га, участок №2 – 13,31 га, участок №3 – 3,02 га, участок №4 – 6,14 га. Максимальная глубина отработки – 6,0 м.

Ограничения в использовании и обременения земельного участка – соблюдение санитарно-экологических норм, доступ к линейным объектам, беспрепятственный проезд и доступ уполномоченным органам, смежным землепользователям для эксплуатации подземных и наземных коммуникаций.

Месторождение Юбилейное было разведано в 2004 году в соответствии с условиями контракта №30/04 от 29.06.2004г на площади геологического отвода №148 от 05.04.2004г.

В 2023 году ГУ «Управление предпринимательства и промышленности Акмолинской области» письмом №01-06/4549 от 01.12.2023 года выдало разрешение на расширение контрактной территории на площадь 5,6 га.

Разведочные работы проведены в пределах геологического отвода №775 от 19.12.2023 года.

Протоколом заседания Северо-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых №6 от 20.08.2024 года на участке прироста запасов утверждены запасы строительного песка в количестве 182,7 тыс. м³.

Всего объем запасов на месторождении «Юбилейный» с учетом прироста запасов составит 470,1 тыс. м³.

В 2024 году планируется добыть 70,6 тыс. м³. На конец 2024 года запасы составят 399,5 тыс. м³.



5. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1 Характеристика месторождения

Продуктивная толща участков представляет собой линзообразную залежь, представленную песком, мощностью 3,0 – 5,0 м (месторождение Юбилейное), 1,1-3,7 м (участок №1), 1,2-4,8 м (участок №2), 1,0-1,5 м (участок №3), 1,0-1,1 м (участок №4).

Пески, слагающие продуктивную толщу серовато-жёлтые, тонко-мелкозернистые, полимиктовые.

Вещественный состав

По своему составу на основе химического анализа песок кварц-полевошпатовый. В составе обломков присутствуют эффузивные породы различного состава, кремнистые породы, полевые шпаты, кварц. Реже слюда, амфибол, пироксены, эпидот.

Химический состав песков характеризуется данными, приведенными в таблице 5.1.1.

Таблица 5.1.1

Химический состав

№ пробы	Компоненты, содержание, %.										
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	MnO	П.П.П.
с1	68,28	11,70	4,62	2,70	0,97	1,93	2,28	0,83	0,33	<0,04	5,89
с-6	74,62	10,48	4,46	1,24	0,65	2,58	2,50	0,65	0,22	<0,04	2,56
с-11	67,13	11,29	4,46	2,96	1,16	1,56	1,83	1,03	0,24	<0,04	7,03

Результаты спектрофотометрического анализа показали, что песок месторождение Юбилейное и участков №№1,2,3,4, не содержит золото в количествах, представляющих промышленный интерес.

Зерновой состав

Зерновой состав приведен по результатам физико-механических испытаний песков.

Рассев на гравийную и песчаную фракции производился на сите с диаметром отверстий 5,0 мм. Модуль крупности отсеянной гравийной смеси не определялся, в связи с малым количеством гравийного материала (проба 4-1: фр.10-20 – 0,2 %, фр. 5-10 – 0,2 %; проба 5-1: фр.10-20 – 0,2 %, фр. 5-10 – 0,9 %; проба 3-1: фр.10-20 – 0,1 %, фр. 5-10 – 0,3 %; проба 14-1: фр.10-20 – 0,1 %, фр. 5-10 – 0,4 %).

Модуль крупности отсеянных песков изменяется в пределах 0,4-1,9.

В соответствии с ГОСТ 8736-93 природные пески по модулю крупности относятся к группам: очень тонкий - 3,3 % (1 проба), тонкий – 43,3 % (13 проб), очень мелкий – 46,7 % (14 проб) и мелкий 6,7 % (2 пробы).

На основании вышеизложенного песок на месторождении Юбилейное и участках №№ 1, 2, 3, 4 соответствует II классу – тонкий и очень мелкий.

Полный остаток на сите с сеткой № 063 варьирует от 2 до 3 % при среднем значении –2,28 %. По этому показателю пески относятся к группе очень мелких и тонких.

Очень мелкие пески по содержанию зерен крупностью свыше 5 мм (от 0,0 до 0,9%), по содержанию зерен крупностью свыше 10 мм (от 0,0 до 0,2%) соответствуют требованиям ГОСТа 8736-93 в 100 % (16 проб). По содержанию зерен крупностью менее 0,16 мм (от 4 до 19%) соответствует ГОСТу 8736-93 в 100% случаев (по ГОСТу не более 20%).

Тонкие и очень тонкие пески по содержанию зерен крупностью свыше 5 мм (не содержатся), по содержанию зерен крупностью свыше 10 мм (не содержатся) соответствуют требованиям ГОСТа 8736-93 в 100 % (14 проб). Содержание зерен



крупностью менее 0,16 мм в тонких и очень тонких песках не нормируется, следовательно пески соответствуют ГОСТу 8736-93 в 100% случаев.

Таблица 5.1.2

Количественное соотношение определенных значений полного остатка песка на сите с сеткой №063

Группа песков	Количество проб	Значения содержания, %, количество случаев	
		<10	>10
Очень мелкий и мелкий	16	16	-
	53,3%	100	-
Тонкий и очень тонкий	14	не нормируется	
	46,7%	100	

Таблица 5.1.3

Количественное соотношение определенных значений содержания зерен крупностью свыше 10мм

Группа песков	Количество проб	Значения содержания, %, количество случаев	
		<0,5	>0,5
Очень мелкий	16	16	-
	100%	100	-

Таблица 5.1.4

Количественное соотношение определенных значений содержания зерен крупностью свыше 5мм

Группа песков	Количество проб	Значения содержания, %, количество случаев	
		<10	>10
Очень мелкий	16	16	-
	100%	100	-

Таблица 5.1.5

Количественное соотношение определенных значений содержания зерен крупностью менее 0,16 мм

Группа песков	Количество проб	Значения содержания, %, количество случаев	
		<20	>20
Очень мелкий	16	16	-
	100%	100	-

Содержание пылевидных и глинистых частиц от 2,8 до 32,0%. Глина в комках отсутствует.

Истинная плотность песков 2,69 г/см³, объемная насыпная плотность 1,35 г/см³.

Вредные компоненты и примеси

Реакционная способность песка определена по 3 пробам. Содержание аморфных разновидностей диоксида кремния, растворимых в щелочах, составило от 35 до 49 моль/дм³ (моль/л), что позволяет отнести их к нереакционным (допустимое по ГОСТ 8736-93 - не более 50 ммоль/л).



Пески нерреакционные, соответственно возможно их применение в качестве заполнителя для бетонов и растворов.

В 1 пробе обнаружено глинисто-слюдиное вещество с порошковатой разностью кальцита в кол-ве 1,15 % (по ГОСТ 8736-93 – не более 2,0 %). Содержание сульфатов и сульфидов в пересчете на SO_3^{2-} – <0,1 % (по ГОСТ 8736-93 – не более 1 %). Содержание галлоидных соединений в пересчете на ион хлора составило от 0,003 до 0,019 % (по ГОСТ 8736-93 – не более 0,15 %). Естественная радиоактивность песков составляет 4-12 мкР/час. Содержания компонентов не превышает допустимых согласно ГОСТа 8736-93.

Таким образом, пески по содержанию вредных компонентов и примесей удовлетворяют требованиям ГОСТ 8736-93 в полной мере и могут использоваться в качестве заполнителя в бетонах и растворах.

Участок прироста запасов

По химическому составу полезная толща в основном представлена оксидами кремния и алюминия: (SiO_2) в среднем 71,975%, глинозема (Al_2O_3) в среднем 10,35%. Кроме этих основных соединений, в состав полезной толщи входят оксиды некоторых металлов: железа Fe_2O_3 , кальция CaO , магния MgO и щелочных металлов K_2O и Na_2O .

Химический состав по данным силикатного анализа проб, отобранных по полезной толще, приводится в нижеследующей таблице:

Таблица 5.1.6

Химический состав

№ п/п	№ пробы	Компоненты, содержание, %.											
		SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	TiO_2	MnO	P_2O_5	SO_3	ППП
1	2-1	71,55	10,92	5,82	2,62	0,32	1,44	1,87	0,71	0,15	0,14	<0,10	4,20
2	8-2	72,40	9,78	6,60	2,48	0,74	1,39	1,70	0,72	0,16	0,16	<0,10	3,68
Среднее		71,98	10,35	6,21	2,55	0,53	1,42	1,79	0,72	0,16	0,15	<0,10	3,94

Минеральный состав песков характеризуется данными, приведенными в таблице 5.1.7.

Таблица 5.1.7

Минеральный состав

№ п/п	№ пробы	Содержание, %									
		Гр.Монтмо- риллонита	Гр. Хлорита	Гр.Каолинита	Кварц	Гетит + Гематит	Кальцит	Гр. Слюд	Калиевые полевые шпаты	Плагиоклаз	Сумма:
1	2-1	8,0	-	8,0	48,0	6,0	1,0	1,0	8,0	17,0	97,0
2	8-2	7,0	2,0	6,0	51,0	7,0	1,0	1,0	7,0	15,0	97,0
Среднее		7,5	1,0	7,0	49,5	6,5	1,0	1,0	7,5	16,0	97,0

По минеральному составу пески в основном представлены: кварцем более 50%, полевыми шпатами (кпш + плагиоклаз) - до 25%, глинистыми минералами



(гр.каолинита+монтмориллонита) - до 16%. Присутствие рудных минералов незначительно. Это в основном окислы и гидроокислы железа (гетит и гематит).

Результаты спектрозолотометрического анализа показали, что песок участка разведки месторождения Юбилейное не содержит золото в количествах, представляющих промышленный интерес.

Зерновой состав

Зерновой состав приведен по результатам физико-механических испытаний песков.

Рассев на гравийную и песчаную фракции производился на сите с диаметром отверстий 5,0мм.

Модуль крупности отсеянных песков изменяется в пределах 1,09 – 2,01, ср. 1,57.

Таблица 5.1.8

Пески по значениям модуля крупности

Количество проб	Значения модуля крупности, % количество случаев		
	1,0 - 1,5	1,5 - 2,0	2,0 - 2,5
16	8	7	1
100%	50,0%	43,75%	6,25%

В соответствии с ГОСТ 8736-2014 природные пески по модулю крупности относятся к группам: очень мелкий – 8% (8 проб), мелкий – 43,75% (7 проб), средний – 6,25% (1 проба).

На основании вышеизложенного песок участка прироста запасов соответствует II классу.

Таблица 5.1.9

Гранулометрический состав

Наименование	Показатели
10мм, %	0,0 – 2,5 (ср. 0,19)
5мм, %	0,0 – 4,0 (ср. 1,37)
2,5мм, %	0,0 – 2,5 (ср. 1,04)
1,25мм, %	0,2 – 3,9 (ср. 1,89)
0,63мм, %	1,3 – 20,8 (ср. 9,98)
0,315мм, %	32,1 – 55,0 (ср. 45,06)
0,16мм, %	5,9 – 37,8 (ср. 21,96)
0,071мм, %	1,2 – 9,7 (ср. 2,77)
<0,071мм, %	7,0 – 29,5 (ср. 15,76)

Полный остаток на сите с сеткой №063 песка участка прироста запасов следующее:

- средние: полный остаток на сите №063 – 26,0%;
- мелкие: полный остаток на сите №063 – 17,3 – 29,1%, ср. 23,11%;
- очень мелкие: полный остаток на сите №063 – 1,5-13,0%, ср. 5,44%.

По этому показателю пески участка прироста запасов частично не соответствуют ГОСТ по полному остатку на сите с сеткой 0,63.

Содержание пылевидных и глинистых частиц в песке и глины в комках участка прироста запасов следующее:

- средние пески: содержание пылевидных и глинистых частиц в песке составляет 8,6%. Глины в комках - 3,75%.

- мелкие и очень мелкие пески: содержание пылевидных и глинистых частиц в песке варьирует от 7,0% до 29,5%, ср. 15,76%. Глины в комках от 0,14% до 4,68%, ср.2,42%.



По данному содержанию пылевидных и глинистых частиц и содержанию глины в комках песок не соответствует требованиям ГОСТ 8736-2014.

Насыпная плотность песков участка прироста запасов варьирует от 1,27г/см³ до 1,47г/см³, в среднем – 1,39г/см³.

Влажность песков участка прироста запасов по результатам анализов, составила от 0,3% до 0,9%, в среднем 0,57%.

Вредные компоненты и примеси

Реакционная способность песка определена по 2 пробам. Содержание аморфных разновидностей диоксида кремния, растворимых в щелочах, (халцедон, опал, кремнь и др.) - от 26 до 29ммоль/дм³ (ммоль/л), что позволяет отнести их к нереакционным (допустимое по ГОСТ 8736-2014 - не более 50ммоль/л).

Пески нереакционные, соответственно возможно их применение в качестве заполнителя для бетонов и растворов.

Содержание сульфатов и сульфидов в пересчете на SO₃ – <0,10 % (по ГОСТ 8736-2014 – не более 1%). Содержание галлоидных соединений в пересчете на ион хлора составило 0,010-0,014% (по ГОСТ 8736-2014 – не более 0,15%). Содержания компонентов не превышает допустимых согласно ГОСТа 8736-2014.

Таким образом, пески по содержанию вредных компонентов и примесей удовлетворяют требованиям ГОСТ 8736-2014 в полной мере.

Радиационно-гигиеническая оценка полезной толщи

В процессе проведенных работ при прослушивании керна скважин радиометром было установлено, что гамма-активность отложений на участке прироста запасов составляет 19,0 – 25,0мкР/час. Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность А_{эфф.м} до 370Бк/кг) и составляет 137,81 – 164,04Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу участка прироста запасов по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

5.1.1 Подсчет запасов

Подсчет запасов песка на участке прироста запасов месторождения Юбилейное проведен в контуре геологического отвода №775 от 19.12.2023 года.

При подсчете запасов использованы следующие параметры кондиций:

- вид сырья – песок, качественная характеристика которого дана в соответствии с требованиями ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ»;

- допустимое соотношение мощности вскрыши к мощности полезной толщи не более 1:1;

- породы должны отвечать требованиям Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций, утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года №ҚР ДСМ-70;

- глубина подсчета запасов – до 6,0м.

Основными исходными геологическими материалами к подсчету запасов являются:

- геологические разрезы масштабов: горизонтальный 1:1000 и вертикальный 1:100.

В основу отстройки разрезов положены геологическая документация скважин и результаты анализов по рядовым пробам;

- план подсчета запасов песка, на геологической основе масштаба 1:1000.

Учитывая геологические условия района и по аналогии с подобными месторождениями, считается правомерным отнесение участка прироста запасов к типу



средних пластообразных месторождений с выдержанным строением и мощностью полезной толщи. Согласно «Методике классификации запасов месторождений и прогнозных ресурсов, инструкций по подсчету запасов полезных ископаемых, в том числе относящихся к нетрадиционным углеводородам» участок прироста запасов отнесен к 1 группе сложности.

Запасы классифицированы по категории С₁. Расстояние между скважинами в профиле от 16,3 до 206,4м.

Учитывая простое геологическое строение участка прироста запасов, методику разведки, подсчет запасов полезной толщи и почвенно-растительного слоя выполнен методом геологических блоков.

На участке прироста запасов для подсчета запасов выделен 1 подсчетный блок 1С₁.

Блокировка запасов продуктивной толщи показана на плане подсчета и геолого-подсчетных разрезах.

Подсчет запасов проводился следующим образом:

- подсчетная мощность по блоку определялась как среднеарифметическое значений мощностей по выработкам в контуре этого блока;

$$m_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n (m_1 + m_2 + \dots + m_n)}{n}$$

- площадь определялась на плане путем замера площадей в программе «Компас 3DV13»;

- объем блоков вычислялся по формуле приведенного параллелепипеда.

$$V = \frac{1}{2} (S_1 - S_2) \times m_{cp},$$

где:

V - объем блока, м³

S₁ - площадь подсчета запасов по кровле, м²

S₂ - площадь подсчета запасов по дну проектного карьера, м²

m_{cp} - подсчетная мощность по блоку, м

Коэффициент вскрыши характеризуется отношением вскрышных пород к продуктивной толще и определяется по формуле:

$$K_{вскр} = \frac{V_{вскр}}{V_{пи}}$$

где:

V_{пи} - объем полезного ископаемого, м³;

V_{вскр} - объем вскрышных пород, м³.

Замер площадей подсчетных разрезов проводился в программе «Компас 3DV13» в масштабе 1:1000. На графическом приложении 3 геологические разрезы отображены в разных масштабах (горизонтальный 1:1000 и вертикальный 1:100) для наглядности.

Таблица 5.1.1.1

Расчет средней мощности полезной толщи и ПРС

№№ скважин	Абсолютные отметки устья скважин, м	Глубина скважины м	Мощность, м			
			ПРС	Полезной толщи		Вскрышных пород
				обводненных	необводненных	
Скважины, пробуренные в 2024 году						
С-1	365,6	6,0	0,2	2,0	3,6	-
С-2	365,8	6,0	0,1	2,4	3,2	-
С-3	365.5	6.0	0.1	3.0	2.6	-



С-4	366,2	6,0	0,2	3,0	2,8	-
С-5	363,7	6,0	0,2	2,2	3,6	-
С-6	366,4	6,0	0,2	2,3	3,5	-
С-7	366,0	6,0	0,1	2,4	3,5	-
С-8	365,1	6,0	0,2	2,0	3,6	-
Скважины, пробуренные в 2004 году						
С-7	-	5,6	0,2	2,5	1,0	-
С-8	-	5,3	0,2	2,5	1,1	-
С-9	-	8,5	0,15	1,4	3,7	1,65
Всего по блоку		67,4	1,85	25,7	32,2	1,65
Ср. мощность		6,13	0,17	2,34	2,93	0,15

Таблица 5.1.1.2

Расчет средней площади подсчета запасов полезной толщи

Наименование	Значение
Площадь подсчета запасов по кровле, м ²	56100,2
Площадь подсчета запасов полезной толщи по дну проектного карьера, м ²	52272,6
Средняя площадь подсчета запасов	54186,4

Таблица 5.1.1.3

Таблица подсчета запасов по участку прироста запасов

Номер блока, категория запасов	Средняя мощность, м	Площадь подсчетного блока, м ²	Запасы, м ³	Объем вынутого песка, м ³	Окончательные запасы, м ³
ПРС	0,17	26377,0	4484,1	-	4484,1
Вскрыша	0,15	26377,0	3956,7	-	3956,7
1С ₁ необходимая полезная толща	2,34	54186,4	126796,2	57409,6	69386,6
1С ₁ обводненная полезная толща	2,93	54186,4	158766,2	45493,7	113272,5

Запасы песка месторождения Юбилейное и запасы, подсчитанные на участке прироста запасов в настоящем отчете, будут отрабатываться единым карьером.

По состоянию на 01.01.2024г на балансе числятся запасы по категории С₂ в количестве 39,9 тыс. м³. В настоящее время в соответствии с Планом горных работ на добычу строительного песка месторождения Юбилейное ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС» проводит добычу песка. Фактическое положение горных работ показано на графических приложениях к отчету.

Всего объем запасов на месторождении Юбилейное с учетом прироста запасов составит 222,6 тыс. м³.



Утвержденные СК МКЗ при МД «Севказнедра» запасы песка участка прироста запасов месторождения Юбилейное подсчитанные по состоянию на 27.05.2024г по категории С₁ составляют 182,7 тыс. м³, в т.ч. необводненные – 69,4 тыс. м³, обводненные – 113,3 тыс. м³.

Объем вскрышных пород составляет 4,0 тыс. м³. Объем почвенно-растительного слоя составляет 4,5тыс. м³.

Коэффициент вскрыши составляет 0,05м³/м³.

5.1.2 Способ разработки месторождения

Благоприятные горно-геологические условия предопределили открытый способ разработки месторождения строительных песков Юбилейное и участков №№1,2,3,4.

За выемочную единицу разработки принимаем уступ.

Карьеры не имеют единой гипсометрической отметки дна. Карьеры с относительно однородными геологическими условиями, отработка которых осуществляется принятой в данном проекте единой системой разработки и технологической схемой выемки. В пределах выемочной единицы с достаточной достоверностью определены запасы и возможен первичный учет извлечения полезных ископаемых.

Построение контуров карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности вскрышных пород и полезного слоя, гидрогеологических условий.

За нижнюю границу отработки данного месторождения в настоящем проекте принята граница подсчета запасов.

Месторождение обводнено.

Основные технико-экономические показатели месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 приведены в таблице 5.1.2.1.



Технико-экономические показатели отработки месторождения

Таблица 5.1.2.1

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Участок 1	Участок 2	Участок 3	Участок 4	Участок Юбилейное
1	Геологические запасы полезного ископаемого по категории С ₁	тыс. м ³	42,9	69,0	5,6	59,4	222,6
2	Процент вовлечения запасов всего месторождения	%	100,0				
3	Потери	тыс. м ³	0,0				
4	Эксплуатационные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	42,9	69,0	5,6	59,4	222,6
5	Горная масса в карьере	тыс. м ³	81,5	129,7	11,0	107,6	231,8
	в т.ч.: - полезное ископаемое	тыс. м ³	42,9	69,0	5,6	59,4	222,6
	- ПРС	тыс. м ³	10,6	5,5	1,6	24,7	4,9
	- вскрышные породы	тыс. м ³	28,0	55,2	3,8	23,5	4,3
6	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши	м ³ / м ³	0,41				



5.2 Границы отвода участков

Границы отвода участков определились контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину с учётом разноса бортов карьера по горнотехническим факторам в зависимости от физико-механических свойств пород.

Общая площадь отвода участков для разработки составляет – 59,48 га, в т.ч. участок Юбилейный – 9,95 га, участок №1 – 27,06 га, участок №2 – 13,31 га, участок №3 – 3,02 га, участок №4 – 6,14 га. Максимальная глубина отработки – 6,0 м.

Географические координаты угловых точек отвода участков определены с соответствующей точностью топографического плана масштаба 1:2000.

Таблица 5.2.1

Географические координаты угловых точек отвода участков

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	Гр	Мин	Сек	Гр	Мин	Сек
Месторождение Юбилейное S=9,95га						
1	51	02	06,00	71	49	48,00
2	51	02	06,34	71	49	47,36
3	51	02	08,00	71	49	48,88
4	51	02	12,67	71	49	51,37
5	51	02	17,22	71	49	47,92
6	51	02	14,05	71	49	59,40
7	51	02	08,35	71	49	59,44
8	51	02	06,00	71	50	00,00
9	51	02	00,00	71	49	54,00
10	51	02	00,00	71	49	42,00
Участок №1 S=27,06га						
1	51	01	58,16	71	49	16,42
2	51	01	59,20	71	49	22,10
3	51	02	09,70	71	49	22,10
4	51	02	14,70	71	49	19,70
5	51	02	26,20	71	49	11,70
6	51	02	27,20	71	49	15,80
7	51	02	18,90	71	49	24,30
8	51	02	13,10	71	49	35,30
9	51	01	58,40	71	49	29,70
10	51	01	55,50	71	49	16,42
11	51	01	48,14	71	49	16,42
12	51	01	48,17	71	49	05,20
13	51	01	50,50	71	49	05,20
14	51	01	53,00	71	49	00,10
15	51	01	58,16	71	48	54,39
Участок №2 S=13,31га						
1	51	01	41,46	71	48	36,24
2	51	01	41,46	71	48	46,46
3	51	01	21,28	71	48	47,00
4	51	01	21,28	71	48	35,34
Участок №3 S=3,02га						
1	51	02	02,30	71	48	01,50



Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	Гр	Мин	Сек	Гр	Мин	Сек
2	51	02	07,30	71	48	02,30
3	51	02	06,60	71	48	09,90
4	51	02	04,21	71	48	12,96
5	51	02	01,00	71	48	08,50
Участок №4 S=6,14га						
1	51	01	48,10	71	48	18,20
2	51	01	54,65	71	48	25,16
3	51	01	47,50	71	48	34,30
4	51	01	43,80	71	48	27,50
5	51	01	43,48	71	48	21,15

5.2.1 Границы отработки и параметры карьеров

Технические границы карьеров определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла борта карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом». Границы карьеров в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.

Карьеры участков характеризуются следующими показателями, приведенными в таблице 5.2.1.1.

Таблица 5.2.1.1

Основные параметры карьеров

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Всего
1	Геологические запасы полезного ископаемого по категории С ₂	тыс.м ³	399,5
2	Длина карьера по поверхности месторождение Юбилейное участок №1 участок №2 участок №3 участок №4	м	492,0 944,0 624,0 216,0 358,0
3	Ширина карьера по поверхности месторождение Юбилейное участок №1 участок №2 участок №3 участок №4	м	206,5 270,0 225,0 170,0 314,0
4	Глубина карьера месторождение Юбилейное участок №1 участок №2 участок №3 участок №4	м	3,0-6,1 1,7-4,8 4,1-5,0 1,7-2,8 1,7-2,0
5	Угол откоса бортов карьера	градус	45
6	Площадь карьера месторождение Юбилейное участок №1	га	9,95 27,06



№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Всего
	участок №2		13,31
	участок №3		3,02
	участок №4		6,14
7	Горная масса:	тыс.м ³	561,6
	- полезное ископаемое	тыс.м ³	399,5
	- вскрышные породы	тыс.м ³	114,8
	- ПРС	тыс.м ³	47,3
8	Средний объемный коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,41
9	Срок обеспечения запасами	лет	4

5.3 Режим работы карьеров

Режим работы карьеров и нормы рабочего времени приведены в таблице 5.3.1.

Таблица 5.3.1

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	суток	360
Количество рабочих дней в неделю	суток	7
Количество рабочих смен в течение суток:	смен	1
Продолжительность смены	часов	8

5.4 Производительность и срок эксплуатации карьеров. Календарный план горных работ

Годовой объем добычи строительного песка на месторождении Юбилейное и участках №№1,2,3,4 принимается в соответствии с горнотехническими условиями и по согласованию с Заказчиком.

Календарный график отработки месторождения строительного песка приведен в таблицах 5.4.1-5.4.6.

Таблица 5.4.1

Календарный план горных работ на участке Юбилейный

Год отработки	Показатели по годам		
	ПРС, тыс.м ³	Вскрыша, тыс.м ³	Объем добычи, тыс.м ³
2025	2,3	2,1	57,1
2026	0,9	0,8	31,0
2027	0,4	0,3	40,6
2028	1,3	1,1	93,9
Итого	4,9	4,3	222,6

Таблица 5.4.2

Календарный план горных работ на участке №1

Год отработки	Показатели по годам		
	ПРС, тыс.м ³	Вскрыша, тыс.м ³	Объем добычи, тыс.м ³
2025	10,6	28,0	42,9
Итого	10,6	28,0	42,9

Таблица 5.4.3



Календарный план горных работ на участке №2

Год отработки	Показатели по годам		
	ПРС, тыс.м ³	Вскрыша, тыс.м ³	Объем добычи, тыс.м ³
2026	5,5	55,2	69,0
Итого	5,5	55,2	69,0

Таблица 5.4.4

Календарный план горных работ на участке №3

Год отработки	Показатели по годам		
	ПРС, тыс.м ³	Вскрыша, тыс.м ³	Объем добычи, тыс.м ³
2028	1,6	3,8	5,6
Итого	1,6	3,8	5,6

Таблица 5.4.5

Календарный план горных работ на участке №4

Год отработки	Показатели по годам		
	ПРС, тыс.м ³	Вскрыша, тыс.м ³	Объем добычи, тыс.м ³
2027	24,7	23,5	59,4
Итого	24,7	23,5	59,4

Таблица 5.4.6

Календарный план горных работ по всему месторождению

Год отработки	Показатели по годам		
	ПРС, тыс.м ³	Вскрыша, тыс.м ³	Объем добычи, тыс.м ³
2025	12,9	30,1	100,0
2026	6,4	56,0	100,0
2027	25,1	23,8	100,0
2028	2,9	4,9	99,5
Итого	47,3	114,8	399,5

5.5 Вскрытие карьерного поля. Горно-капитальные работы

Поля проектируемых к отработке карьеров имеют форму многоугольника. Вскрытие карьеров осуществляется временными съездами.

Положение въездных траншей при отработке карьеров, определено исходя из условия расстояния транспортирования, расположением складов почвенно-растительного слоя и проработками календарного планирования по развитию карьерного пространства для обеспечения планируемых объемов добычи.

Согласно «Единых правил охраны недр», оптимальные параметры применяемой технологической схемы приняты из практики отработки аналогичных месторождений с использованием подобной техники.

По «НТП» для карьеров небольшой мощности при условии обеспечения их производительности одним добычным экскаватором помимо объема вскрывающей



траншеи допустимо включение в состав горно-капитальных работ только первоначальных рабочих площадок, обеспечивающих нормальное размещение горного оборудования и разворот автосамосвалов. Также в состав ГКР вошли вскрышные работы в объеме, обеспечивающем готовые к выемке запасы на двухмесячный срок.

Производство горно-капитальных работ (ГКР) в карьере осуществляется оборудованием, подобным предусмотренному и для его эксплуатации.

Принятые проектные решения в части режима работы и системы разработки карьера в целом остаются обязательными и для производства ГКР.

Таким образом, работы по подготовке месторождения заключаются в снятии покрывающих пород представленными почвенно-растительным слоем и суглинками.

Производство вскрышных работ предполагается производить бульдозером ДЗ-171 и погрузчиком ТО-18Б. Снятие ПРС и вскрыши будет производиться по следующей схеме: бульдозер будет перемещать ПРС и вскрышу за границы карьерного поля, оттуда ПРС и вскрыша погрузчиком грузится в автосамосвал КамАЗ и вывозится на склад ПРС и отвал.

5.5.1 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

Системой разработки называют определенный порядок экономичного и безопасного удаления из карьерного пространства пустых пород, покрывающих месторождение, и выемки полезного ископаемого, при котором одновременно обеспечивается своевременная подготовка горизонтов и соразмерное развитие вскрышных и добычных работ в карьере.

Этот порядок обуславливается элементами и особенностями залегания полезного ископаемого, рельефом поверхности месторождения, применяемым оборудованием и его рабочими размерами.

Основой системы открытых разработок является послойная (поуступная) разработка пород и полезного ископаемого почвоуступной выемкой. Количество уступов устанавливается в каждом конкретном случае с учетом особенностей месторождения и принимаемой высоты уступов.

Обводненность продуктивной толщи строительного песка обуславливает отработку участка земснарядом, без понижения естественного уровня подземных вод. Такой способ добычи способствует и отмывке песчаных грунтов от глинистых частиц.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы», высота уступа принимается с учетом физико-механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания. Планом рекомендуется автотранспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием. Принимая во внимание горнотехнические факторы, практику эксплуатации аналогичных предприятий, а также в соответствии с параметрами используемого в карьере погрузочного оборудования характеристика которого приведена в горно-механической части настоящего проекта, высота рабочих уступов по полезному ископаемому колеблется от 1,7 м до 6,1 м.

Высота добычных уступов: месторождение Юбилейное – от 3,0 до 5,9 м, участок №1 – от 1,1 до 2,8 м; участок №2 – от 2,1 до 2,6 м; участок №3 – от 1,0 до 1,5 м; участок №4 – от 1,0 до 1,1 м.

Высота вскрышных уступов: месторождение Юбилейное – от 0,1 до 1,2 м; участок №1 – от 0,3 до 2,0 м; участок №2 – от 2,0 до 2,4 м; участок №3 – от 0,4 до 1,2 м; участок №4 – от 0,2 до 0,6 м.

Основные факторы, учтенные при выборе системы разработки:

а) горно-геологические условия залегания полезного ископаемого, выдержанность по мощности, отсутствие внутренней вскрыши.



- б) физико-механические свойства полезного ископаемого; заданная годовая производительность;
- с) среднее расстояние транспортирования полезного ископаемого.

При разработке полезного ископаемого первый слой будет разрабатываться по схеме: экскаватор – автосамосвал – временный склад готовой продукции. Второй слой будет разрабатываться по следующей схеме: земснаряд – трубопровод – карта намыва – погрузчик – автосамосвал – временный склад готовой продукции.

Складирование ПРС будет производиться вдоль борта карьера в виде штабеля. Вскрыша в первый год эксплуатации карьеров будет складироваться вдоль борта в виде штабеля, затем в выработанное пространство карьеров (внутреннее отвалообразование) связи с большими объемами и отсутствием песков в подошве после отработки запасов.

Для выполнения объемов по вышеприведенному порядку горных работ предусматриваются следующие типы и модели горного и транспортного оборудования:

- экскаватор SY345Y – 1ед;
- земснаряд 100-40K – 1ед;
- погрузчик ТО-18Б – 1ед;
- автосамосвал КамАЗ-5511 – 7ед;
- бульдозер ДЗ-171 – 1ед.

5.6 Элементы системы разработки

Основными элементами открытых разработок являются: уступы, площадки уступов, борта и откосы карьера, предельный контур карьера, фронт работ, площадка.

Угол откоса борта уступа принят 45° .

Для безопасной и эффективной работы горнотранспортного оборудования определены размеры минимальной рабочей площадки в соответствии с нормами технологического проектирования горных работ на карьерах.

Минимальная ширина рабочей площадки драглайна

$$Ш_{р.п.} = A + П + C + Б, \text{ м,}$$

где А - ширина заходки драглайна, $A=27,3$ м.

С - расстояние от транспортной полосы до бермы безопасности, $C=4,5$ м,

Б - полоса (берма) безопасности, $2,5$ м

П- ширина транспортной полосы, $П=2R_{п.}$, где $R_{п.}$ – минимальный радиус поворота автосамосвала, $R_{п.}=8$ м; $П=2 \times 8 = 16$ м.

$$Ш_{р.п.} = 27,3 + 16 + 4,5 + 2,5 = 50,3 \text{ м.}$$

На первоначальных этапах отработки используется экскаватор-драглайн ЭО - 5119. Отработанная экскаватором площадь позволяет организовать эффективную работу земснаряда.

Угол откоса забоя в процессе работы земснаряда определяется по формуле:

$$\gamma_3 = 2 \times \alpha_{п.}$$

где $\alpha_{п.}$ – угол естественного откоса породы, 35°

$$\gamma_3 = 2 \times 35 = 70^\circ$$

Заложение откосов котлована должно быть $(1-1,5) \div (1-2)$ для песчано-гравелистых пород.

Заложение подводных откосов для несвязных грунтов должно - быть:

$$1/ (3,0-3,5)$$

Водоснабжение при работе земснаряда осуществляется самотечным способом за счет грунтовых вод и атмосферных осадков с кругооборотом. Для восполнения потерь воды в системе необходимо организовать накопление паводковых и атмосферных осадков и иметь водоисточник для подпитки.



Потери воды при работе на кругооборот складываются из потерь: в забое, в котловане, на отвале, при испарении, при фильтрации. На основании практических данных проектом принимаются общие потери 15-20% от потребного расхода воды для гидроустановок.

Длина фронта работ земснаряда зависит от числа поплавок на воде.

$$L_{\phi} = (n_{\pi} \times L_{зв} / \sin \alpha_c / 2) + L_{зем}$$

где n_{π} - число поплавок на воде должно удовлетворять условию:

$$n_{\pi} \geq 1 / \alpha_c \arccos ((L_{зв} - B_3 \sin \alpha_c) / 2 + L_{зв})$$

где $L_{зв}$ - длина звена плавучего пульпопровода, 6,2 м

α_c - угол поворота шарового соединения,

B_3 - ширина заходки

$$n_{\pi} \geq 1 / 20^{\circ} \arccos ((6.2 - 17.5 \sin 20^{\circ} / 2) / 6.2) \geq 3 \text{ шт}$$

$$B_3 = 2 \times l_{c.p.} \sin 1 / 2$$

где $l_{c.p.}$ - горизонтальное расстояние между папильонажной сваей и рыхлителем (всасом), 17,5 м.

$$B_3 = 2 \times 17.5 \sin 60^{\circ} / 2 = 17.5$$

Максимальная длина фронта работ равна:

$$L_{\phi} = (3 \times 6.2 / \sin 20^{\circ} / 2) + 22.21 = 131.6$$

При выборе основных элементов системы разработки проектом учитывались следующие факторы: горнотехнические условия месторождения; физико-механические свойства разрабатываемых пород; техническая характеристика применяемого оборудования; правила техники безопасности и эксплуатации.

Разработку полезного ископаемого предусматривается осуществлять земснарядом типа 100-40К.

Техническая характеристика земснаряда:

1. Максимальная глубина разработки	12м;
2. Дальность транспортировки песчаных грунтов по горизонтали	600м;
3. Максимальная ширина проходки	31м;
4. Осадка в рабочем состоянии	0,74м;
5. Напор	40м;
6. Длина плавучего пульпопровода	80м;
7. Папильонирование	свайное;

Полезная толща представлена песчаными грунтами:

Тонко и мелкозернистым – 3,3 % ($d_{cp}^I = 0,7$ мм);

Тонко и мелкозернистым – 43,3% ($d_{cp}^{II} = 1,0$ мм);

Тонко и мелкозернистым – 46,7% ($d_{cp}^{III} = 1,5$ мм);

Тонко и мелкозернистым – 6,7% ($d_{cp}^{IV} = 2,0$ мм);

-средняя плотность пород – 2,69 т/м³;

- пористость – 0,38.

Определяем средневзвешенный диаметр частиц (мм) по формуле:

$$d_{cp} = d^I p^I + d^{II} p^{II} + d^{III} p^{III} + d^{IV} p^{IV} / 100$$

где d^I d^{II} d^{III} d^{IV} - диаметры частиц, соответствующих определенному процентному составу, мм;

p^I p^{II} p^{III} – соответственно процентное содержание частиц определенного диаметра.

$$d_{cp} = (3,3 \times 0,7) + (43,3 \times 1) + (46,7 \times 1,5) + (6,7 \times 2) / 100 = 1,3 \text{ мм}$$

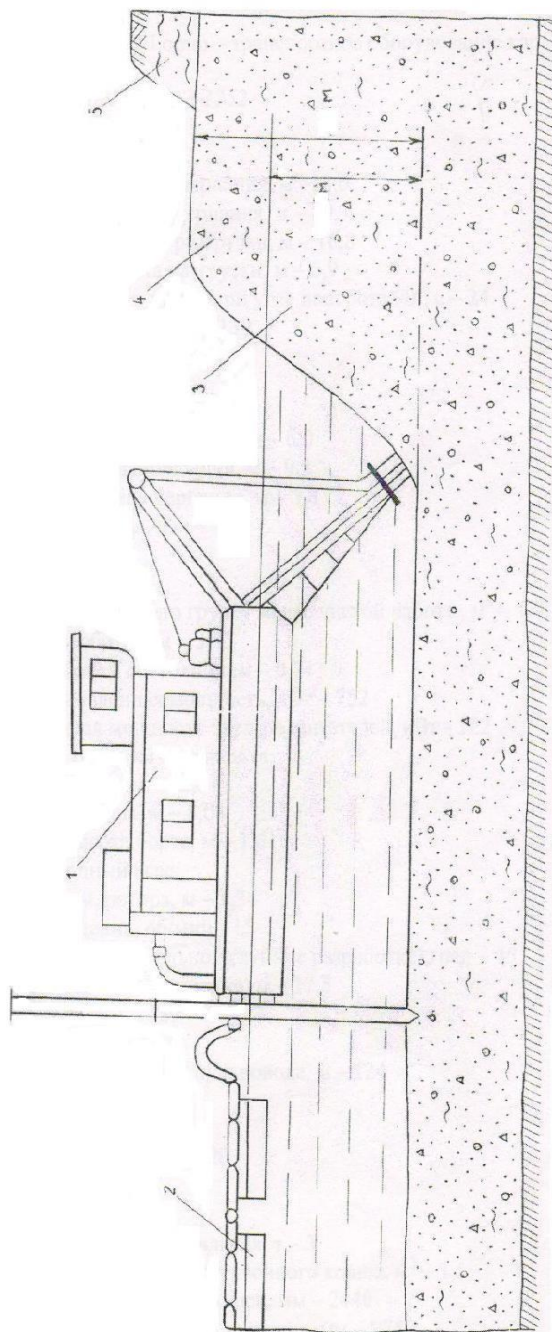
1. Определим удельный расход (г) воды для размыва пород II категории по трудности разработки. Принимаем удельный расход $g = 10 \text{ м}^3/\text{м}^3$.

2. Устанавливаем плотность пульпы (т/м³) по формуле:

$$\gamma_n = (\gamma_r (1-m) + g) / (1-m+g)$$

$$\gamma_n = (2,69 (1-0,38) + 10) / (1-0,38+10) = 27,61 / 10,62 = 1,1 \text{ т/м}^3$$

Принципиальная схема разработки уступа плавучим земснарядом показана на рисунке 6.



Принципиальная схема разработки уступа плавучим земснарядом.
1 - земснаряд; 2 - плавучий пульповод; 3 - подводная часть уступа; 4 - надводная часть уступа; 5 - почвенный слой.

Рис. 6

5.7 Вскрышные породы

Вскрышные работы заключаются в снятии почвенно-растительного слоя (ПРС) и суглинок. Средняя мощность почвенно-растительного слоя (ПРС) по участкам №№1,2,3,4 составляет 0,4м, по участку Юбилейный 0,17м.



Мощность суглинков колеблется от 0,2 до 2,4м в том числе по участкам:

- участок №1 от 0,3 до 2,0 м;
- участок №2 от 2,0 до 2,4 м;
- участок №3 от 0,4 до 1,2 м;
- участок №4 от 0,2 до 0,6 м.
- участок Юбилейный от 0,0 до 1,65м.

Почвенно-растительный слой по карьерам всех участков срезается бульдозером – ДЗ-171 и перемещается за границы карьерного поля и формируется в бурты, затем погрузчиком грузится в автосамосвал КамАЗ с вывозкой на склад ПРС. Общий объем по снятию почвенно-растительного слоя составит: с карьера 1 участка – 10,6тыс.м³, с карьера 2 участка – 5,5тыс.м³, с карьера 3 участка – 1,6тыс.м³, с карьера 4 участка – 24,7тыс.м³, с карьера участка Юбилейный – 4,9тыс.м³.

Срезка вскрыши предусмотрена бульдозером ДЗ-171 с последующей погрузкой в автосамосвал и транспортировкой во внутренний отвал. Погрузка вскрыши в автосамосвал будет осуществляться погрузчиком ТО-18Б. Транспортировка вскрыши будет осуществляться автосамосвалом КамАЗ 5511 грузоподъемностью 10 тонн с геометрическим объемом кузова 7,2м³.

Общий объем вскрышных пород составит: с карьера 1 участка – 28,0тыс.м³, с карьера 2 участка – 55,2тыс.м³, с карьера 3 участка – 3,8тыс.м³, с карьера 4 участка – 23,5тыс.м³, с карьера участка Юбилейный – 4,3тыс.м³.

5.8 Технология добычных работ

Продуктивный горизонт участков представлен линзой мелкозернистых песчаных грунтов. Мощность линзы изменяется от 1,1 м до 5,9м.

1) Разработка полезного ископаемого экскаватором SY345Y.

Первоначально разработка полезного ископаемого производится экскаватором SY345Y.

Выемка осуществляется нижним черпанием, полезное ископаемое сразу отгружается в автосамосвалы.

2) Разработка полезного ископаемого земснарядом 100-40К.

Для отработки земснарядом необходим водоем, обеспечивающий его перемещение и при глубине воды, обеспечивающей устойчивость процесса всасывания (0,74 м). Наиболее эффективна работа при заводнении уступа.

Минимальный размер котлована под земснаряд проектом принимается исходя из опытных данных (НИИ Проектгидромеханизация): трехкратная ширина (8,08 x 3 = 24,24м) и двухкратная длина (22,21 x 2 = 44,42м) земснаряда с минимальным числом секций плавучего пульпопровода. Т.к. ширина забоя экскаватора 27,3м, то обеспечивается необходимая ширина котлована после отработки полезного ископаемого экскаватором. Процесс разработки земснарядом включает следующие работы:

- выемка полезного ископаемого из забоя, транспортировка его по пульпопроводу и укладка его в штабель вне границ карьера с целью обезвоживания;
- перемещение земснаряда в забое с целью обеспечения полноты выемки;
- перемещения земснаряда с технологическими операциями, обеспечивающими эффективную работу земснаряда.

Порядок отработки карьерного поля зависит от укладки гидросмеси, источника водоснабжения, заданного уровня воды в карьере и способа его поддержания, снижения надводной части уступа.

Проектируемый карьер разбивается на карты, блоки и очереди работ.

Карта - площадь, разрабатываемая земснарядом с одного подключения плавучего пульпопровода к магистральному.



Блок – площадь, разрабатываемая земснарядом при одном положении берегового магистрального пульпопровода, т.е. блоки состоят из карт.

Очереди работ зависят от характера объектов разработки и календарного плана производства работ.

Рекомендуется производить послойную выемку горизонтальными стружками по всей ширине заходки сверху-вниз. Такая схема предусматривает переключение пульпопровода только при переходе с одного рабочего блока на другой. Выемка ведется от кровли до почвы по всей ширине заходки без подшагивания.

Выемка полезного ископаемого осуществляется при папильонировании в пределах заходки.

Маркшейдерская служба карьера должна осуществлять систематический контроль за соблюдением проектной отметки дна карьера, чтобы исключить разубоживание песчаного грунта подстилающими глинами.

На планировочных и вспомогательных работах используется один бульдозер марки ДЗ-171.

Для отгрузки потребителям со штабелей намыва используется погрузчик ТО-18Б.

5.9 Гидромеханизация добычных работ

Для обеспечения выполнения проектной производительности карьера при заданном режиме работы необходимо применение одного земснаряда типа 100-40К.

Из забоя полезное ископаемое в виде пульпы транспортируется по пульпопроводу на карты намыва.

Пульпопровод собирается из стальных труб диаметром 200мм.

Трасса пульпопровода выбирается из условия получения минимальной длины и минимального количества углов поворота.

Максимальное расстояние транспортирования гидросмеси по пульпопроводу составляет 600м.

Критическая скорость движения гидросмеси при заданном диаметре составляет 3,0м/с, что в 1,3 раза меньше расчетной скорости. Минимально допустимое отношение расчетной скорости к критической составляет 1,1.

Необходимый напор грунтоноса определяется путем расчета суммарных потерь напора в пульпопроводе, которое складывается из потерь на всасывание, на трение по длине пульпопровода потерь на подъем гидросмеси местных потерь и остаточного напора на конце пульпопровода.

5.9.1 Карты намыва

Полезное ископаемое, добываемое гидромеханизированным способом, складывается в карты намыва.

Намыв карты односторонний из торца пульпопровода. Поток пульпы, вытекая из трубы на карту намыва, по мере удаления от места излива, расширяется и скорость его уменьшается. В результате этого из потока под действием силы тяжести начинают выпадать частицы грунта, при этом более крупные частицы выпадают в непосредственной близости от места излива пульпы из трубы, а более мелкие по мере приближения потока к пруду – отстойнику.

При гидравлической укладке грунта в большинстве случаев обеспечивается достаточная его плотность.

Укладка грунта в заданных габаритах карты достигается путем первичного и попутного обвалования.



Отработанная вода, поступающая в карту намыва, распределяется следующим образом: часть ее уходит через поры грунта в основание и фильтруется через него, часть испаряется, часть остается на карте в пруде – отстойнике.

Сброс воды с карты намыва осуществляется по водосбросным каналам в отстойник, где происходит осаждение глинистых частиц.

В карту намывается в среднем 25,0 тыс. м³ полезного ископаемого, средняя высота карты при этом составляет 6м. Углы внешних откосов карты принимаются 30°.

5.9.2 Потери и разубоживание полезного ископаемого

В связи с незначительным объемом добычи строительного песка, потери и разубоживание настоящим Планом горных работ не предусматриваются.

5.9.3 Выемочно-погрузочные работы

Исходя из годовых объемов горных работ на вскрышных работах используются бульдозер ДЗ-171, погрузчик ТО-18Б с емкостью ковша 3,0м³, на добычных работах экскаватор SY345Y с емкостью ковша 1,2м³, земснаряд 100-40К и погрузчик ТО-18Б для отгрузки песчаных грунтов потребителю.

Почвенно-растительный слой по карьерам всех участков срезается бульдозером – ДЗ-171 и перемещается за границы карьерного поля, погрузчиком грузится в автосамосвал КамАЗ с вывозкой на склад ПРС.

Для зачистки рабочих площадок, планировки подъездов в карьерах и переброски оборудования предусмотрен бульдозер ДЗ-171.

5.10 Расчет производительности бульдозера на вскрышных работах

Сменная производительность бульдозера ДЗ-171 при снятии ПРС с перемещением определяется по формуле:

$$Q_{см} = \frac{3600 \cdot T_{см} \cdot V \cdot K_y \cdot K_n \cdot K_v}{K_p \cdot T_{ц}}, \text{ м}^3$$

где, $T_{см}$ – продолжительность смены, ч;

V – объем грунта в разрыхленном состоянии, перемещаемый отвалом бульдозера, м³;

$$V = \frac{l \cdot h \cdot a}{2}, \text{ м}^3$$

где, l – длина отвала бульдозера, 3,2м;

h – высота отвала бульдозера, 1,3м;

a – ширина призмы перемещаемого грунта, м:

$$a = \frac{h}{\tan \phi}, \text{ м}$$

где, ϕ – угол естественного откоса грунта (30-40°);

K_y – коэффициент, учитывающий уклон на участке работы бульдозера;

K_n – коэффициент, учитывающий потери породы в процессе ее перемещения;

K_v – коэффициент использования бульдозера во времени;

K_p – коэффициент разрыхления грунта;

$T_{ц}$ – продолжительность одного цикла, с:

$$T_{ц} = l_1/v_1 + l_2/v_2 + (l_1 + l_2)/v_3 + t_n + 2 t_p, \text{ с}$$

где, l_1 – длина пути резания грунта, м;

v_1 – скорость перемещения бульдозера при резании грунта, м/с;

l_2 – расстояние транспортирования грунта, м;

v_2 – скорость движения бульдозера с грунтом, м/с;



v_3 – скорость холостого хода, м/с;

$t_{п}$ – время переключения скоростей, с;

t_p – время одного разворота бульдозера, с.

Расчет производительности бульдозера, m^3 , при снятии ПРС и вскрышных пород с перемещением:

$$a = \frac{1,3}{0,83} = 1,57 m^3 / сут$$

$$V = \frac{3,2 * 1,3 * 1,57}{2} = 3,27 m^3 / сут$$

$$T_{ц} = 10 / 0,67 + 20 / 1,2 + (10 + 20) / 1,6 + 9 + 2 * 10 = 79,4с$$

$$Q_{см} = 3600 * 8 * 3,27 * 1,1 * 0,96 * 0,8 / (1,25 * 79,4) = 801,6 m^3 / см$$

При годовом объеме ПРС и вскрыши производительности бульдозера $801,6 m^3 / см$ у потребуется смен:

$$N = Q_{год} / Q_{см},$$

где $Q_{год}$ – годовая производительность,

$Q_{см}$ – сменная производительность

Участок №1

ПРС:

$$2025г. - 10600 / 801,6 = 13,2см$$

Вскрыша:

$$2025г. - 28000 / 801,6 = 34,9см$$

Участок №2

ПРС:

$$2026г. - 5500 / 801,6 = 6,9см$$

Вскрыша:

$$2026г. - 55200 / 801,6 = 68,9см$$

Участок №3

ПРС:

$$2028г. - 1600 / 801,6 = 2см$$

Вскрыша:

$$2028г. - 3800 / 801,6 = 4,7см$$

Участок №4

ПРС:

$$2027г. - 24700 / 801,6 = 30,8см$$

Вскрыша:

$$2027г. - 23500 / 801,6 = 29,3см$$

Участок Юбилейный

ПРС:

$$2025г. - 2300 / 801,6 = 2,9см$$

$$2026г. - 900 / 801,6 = 1,1см$$

$$2027г. - 400 / 801,6 = 0,5см$$

$$2028г. - 1300 / 801,6 = 1,6см$$

Вскрыша:

$$2025г. - 2100 / 801,6 = 2,6см$$

$$2026г. - 800 / 801,6 = 1,0см$$

$$2027г. - 300 / 801,6 = 0,4см$$



$$2028г. - 1100 / 801,6 = 1,4см$$

Из расчетов видно, что для удовлетворения сменной производительности по вскрыше на весь срок отработки месторождения потребуется 1 бульдозер ДЗ-171.

5.11 Расчет производительности погрузчика на вскрышных породах

Паспортная производительность погрузчика ТО-18Б определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц.}$$

где E – емкость ковша погрузчика, 3,0м³;

T_{ц.} – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 30,4 секунд;

Паспортная производительность погрузчика ТО-18Б:

$$Q_{п} = 3600 \times 1,9 / 30,4 = 225 м^3/час$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = E \times 3600 \times T \times k_n \times k_{и.} / (T_{ц.} \times k_p)$$

где T – продолжительность смены, час;

k_н – коэффициент наполнения ковша;

k_р – коэффициент разрыхления пород;

k_и – коэффициент использования погрузчика.

$$Q_{см} = 3,0 \times 3600 \times 8 \times 1,05 \times 0,91 / (30,4 \times 1,25) = 2172,5 м^3/см$$

При годовом объеме ПРС и вскрыши производительности погрузчика 2172,5м³/смену потребуется смен:

$$N = Q_{год} / Q_{см},$$

где Q_{год} – годовая производительность,

Q_{см} – сменная производительность

Участок №1

ПРС:

$$2025г. - 10600 / 2172,5 = 4,9см$$

Вскрыша:

$$2025г. - 28000 / 2172,5 = 12,9см$$

Участок №2

ПРС:

$$2026г. - 5500 / 2172,5 = 2,5см$$

Вскрыша:

$$2026г. - 55200 / 2172,5 = 25,4см$$

Участок №3

ПРС:

$$2028г. - 1600 / 2172,5 = 0,7см$$

Вскрыша:

$$2028г. - 3800 / 2172,5 = 1,7см$$

Участок №4

ПРС:

$$2027г. - 24700 / 2172,5 = 11,4см$$

Вскрыша:

$$2027г. - 23500 / 2172,5 = 10,8см$$

Участок Юбилейный

ПРС:

$$2025г. - 2300 / 2172,5 = 1,1см$$

$$2026г. - 900 / 2172,5 = 0,4см$$

$$2027г. - 400 / 2172,5 = 0,2см$$

$$2028г. - 1300 / 2172,5 = 0,6см$$

Вскрыша:



$$2025г. - 2100 / 2172,5 = 1,0см$$

$$2026г. - 800 / 2172,5 = 0,4см$$

$$2027г. - 300 / 2172,5 = 0,1см$$

$$2028г. - 1100 / 2172,5 = 0,5см$$

Из расчетов видно, что для удовлетворения сменной производительности по вскрыше на весь срок отработки месторождения потребуется 1 фронтальный погрузчик ТО-18Б.

5.12 Расчет производительности экскаватора

Расчет производительности экскаватора выполнен с учетом режима работ карьера и представлен в таблице 5.12.1

Таблица 5.12.1

Расчет производительности экскаватора

№ п/п	Наименование	Усл. обозн.	Ед.изм.	Показатели
1	Часовая производительность $Q = 3600 * E * K_H / t_{ц} * K_p$	Q	м³/час	178,5
	где: вместимость ковша	E	м³	1,2
	-коэффициент наполнения ковша	K _H	-	1,0
	-коэффициент разрыхления грунта в ковше	K _p	-	1,1
	-оперативное время на цикл экскавации	t _ц	сек	22
2	Сменная, производительность экскаватора $Q_{см} = [(3600 * E) * K_H / t_{ц} * K_p] * T_{см} * T_{и}$	Q _{см}	м³/см	1142,4
	где: продолжительность смены	T _{см}	час	8
	коэффициент использования экскаватора в течении смены	T _и	-	0,8

5.13 Расчет необходимого количества экскаватора

На участке №1 первый слой, будет сниматься экскаватором SY345Y, с последующей погрузкой в автосамосвалы. Рассчитываем необходимое количество смен:

$$2025г. - 21450 / 1142,4 = 18,8см$$

На участке №2 первый слой, будет сниматься экскаватором SY345Y, с последующей погрузкой в автосамосвалы. Рассчитываем необходимое количество смен:

$$2026г. - 34500 / 1142,4 = 30,2см$$

На участке №3 первый слой, будет сниматься экскаватором SY345Y, с последующей погрузкой в автосамосвалы. Рассчитываем необходимое количество смен:

$$2028г. - 2800 / 1142,4 = 2,5см$$

На участке №4 первый слой, будет сниматься экскаватором SY345Y, с последующей погрузкой в автосамосвалы. Рассчитываем необходимое количество смен:

$$2027г. - 29700 / 1142,4 = 26,0см$$

На месторождении Юбилейное первый слой, будет сниматься экскаватором SY345Y, с последующей погрузкой в автосамосвалы. Рассчитываем необходимое количество смен:

$$2025г. - 28550 / 1142,4 = 25,0см$$

$$2026г. - 15500 / 1142,4 = 13,6см$$

$$2027г. - 20300 / 1142,4 = 17,8см$$

$$2028г. - 46950 / 1142,4 = 41,1см$$

Из расчетов видно, что для удовлетворения сменной производительности по полезному ископаемому на весь срок отработки месторождения потребуется 1 экскаватор



SY345Y.

5.13.1 Расчет производительности земснаряда

После того как первый слой будет снят экскаватором SY345Y, второй слой будет сниматься земснарядом 100-40К. Строительный песок будет укладываться в штабель для его обезвоживания.

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = Q_{час} * T * K_n$$

где $Q_{час}$ - паспортная часовая производительность;

T – продолжительность смены, час;

K_n – коэффициент использования земснаряда.

$$Q_{см} = 178 * 8 * 0,65 = 925,6 \text{ м}^3/\text{см}$$

Необходимое количество смен для работы земснаряда:

Участок №1

$$2025г. - 21450 / 925,6 = 23,2 \text{ см}$$

Участок №2

$$2026г. - 34500 / 925,6 = 37,3 \text{ см}$$

Участок №3

$$2028г. - 2800 / 925,6 = 3,0 \text{ см}$$

Участок №4

$$2027г. - 29700 / 925,6 = 32,1 \text{ см}$$

Месторождение Юбилейное

$$2025г. - 28550 / 925,6 = 30,8 \text{ см}$$

$$2026г. - 15500 / 925,6 = 16,7 \text{ см}$$

$$2027г. - 20300 / 925,6 = 21,9 \text{ см}$$

$$2028г. - 46950 / 925,6 = 50,7 \text{ см}$$

Из расчетов видно, что для удовлетворения сменной производительности по полезному ископаемому на весь срок отработки месторождения потребуется 1 земснаряд 100-40К.

5.14 Расчет производительности погрузчика на добычных работах

Паспортная производительность погрузчика ТО-18Б определяется по формуле:

$$Q_{п} = 3600 \times E / T_{ц.}$$

где E – емкость ковша погрузчика, $3,0 \text{ м}^3$;

$T_{ц.}$ – продолжительность рабочего цикла погрузчика, 30,4 секунд;

Паспортная производительность погрузчика ТО-18Б:

$$Q_{п} = 3600 \times 1,9 / 30,4 = 225 \text{ м}^3/\text{час}$$

Сменная производительность погрузчика определяется по формуле:

$$Q_{см} = E \times 3600 \times T \times k_n \times k_{и.} / (T_{ц.} \times k_p)$$

где T – продолжительность смены, час;

k_n – коэффициент наполнения ковша;

k_p – коэффициент разрыхления пород;

$k_{и.}$ – коэффициент использования погрузчика.

$$Q_{см} = 3,0 \times 3600 \times 8 \times 1,05 \times 0,91 / (30,4 \times 1,25) = 2172,5 \text{ м}^3/\text{см}$$

При годовом объеме производительности погрузчика $2172,5 \text{ м}^3/\text{смену}$ потребуется смен:

$$N = Q_{год} / Q_{см},$$

где $Q_{год}$ – годовая производительность,

$Q_{см}$ – сменная производительность

Необходимое количество смен для погрузки песка погрузчиком в автосамосвал:



Участок №1	2025г. – 21450 / 2172,5= 9,9см
Участок №2	2026г. – 34500 / 2172,5= 15,9см
Участок №3	2028г. – 2800 / 2172,5= 1,3см
Участок №4	2027г. – 29700 / 2172,5= 13,7см
Месторождение Юбилейное	2025г. – 28550 / 2172,5= 13,1см
	2026г. – 15500 / 2172,5= 7,1см
	2027г. – 20300 / 2172,5= 9,3см
	2028г. – 46950 / 2172,5= 21,6см

Из расчетов видно, что для удовлетворения сменной производительности по полезному ископаемому на весь срок отработки месторождения потребуется 1 погрузчик ТО-18Б.

5.14.1 Расчет необходимого количества автосамосвалов на вскрышных и добычных работах

Погрузка ПРС и вскрыши в автосамосвал будет осуществляться погрузчиком ТО-18Б. Погрузка песка будет осуществляться экскаватором SY345Y и погрузчиком ТО-18Б.

Норма выработки автосамосвала в смену при перевозке ПРС и вскрыши определяется по формуле:

$$H_b = ((T_{см} - T_{ПЗ} - T_{ЛН} - T_{ТП}) / T_{об}) \times V_a, \text{ м}^3/\text{см}$$

где: $T_{см}$ - продолжительность смены, 480мин;

$T_{ПЗ}$ - время на подготовительно-заключительные операции - 20мин;

$T_{ЛН}$ - время на личные надобности - 20мин;

$T_{ТП}$ - время на технические перерывы - 20мин;

V_a - геометрический объем кузова автомашины – 7,2м³;

$T_{об}$ - время одного рейса (туда и обратно) автосамосвала.

$$T_{об} = 2L \times 60/V_c + t_n + t_p + t_{ож} + t_{уп} + t_{ур},$$

где L - среднеприведенное расстояние движения автосамосвала в один конец, для вскрышных пород - 0,2км, для полезного ископаемого – 0,8км;

V_c - средняя скорость движения автосамосвала, 30км/час;

t_n - время погрузки автосамосвала, $t_n = 1,75$;

t_p - время на разгрузку одного автосамосвала 1,5мин;

$t_{ож}$ - время ожидания установки автосамосвала под погрузку, 1мин;

$t_{уп}$ - время установки автосамосвала под погрузку, 1мин;

$t_{ур}$ - время установки автосамосвала под разгрузку, 1мин;

Для транспортировки вскрышных пород

$$T_{об} = 2 * 0,2 * (60 / 40) + 1,75 + 1,5 + 1 + 1 + 1 + 1 = 7,85\text{мин}$$

Тогда норма выработки составит:

Для транспортировки вскрышных пород

$$H_b = ((480 - 20 - 20 - 20) / 7,85) * 7,2 = 385,2\text{м}^3/\text{смену}$$

В период отработки при сменной производительности погрузчика и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$N = Q_{см} / H_b$$

$$N = 2172,5 / 385,2 * 0,8 = 7 \text{ автосамосвалов}$$



где: $Q_{см}$ - сменная производительность погрузчика.

0,8 – коэффициент использования автосамосвала.

Количество рабочих смен для автосамосвалов по перевозке ПРС на отвал ПРС определено с учетом рабочих смен погрузчика по погрузке ПРС.

Таблица 5.14.1.1

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке ПРС

Год отработки	Количество смен
Участок №1	
2025	4,9
Участок №2	
2026	2,5
Участок №3	
2028	0,7
Участок №4	
2027	11,4
Участок Юбилейный	
2025	1,1
2026	0,4
2027	0,2
2028	0,6

Для транспортировки ПРС на отвал ПРС на весь период отработки карьеров понадобится 7 автосамосвалов КамАЗ 5511.

Количество рабочих смен автосамосвалов КамАЗ 5511 по перевозке вскрыши на вскрышной отвал определено с учетом рабочих смен погрузчика на вскрышных работах.

Таблица 5.14.1.2

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке вскрыши

Год отработки	Количество смен
Участок №1	
2025	12,9
Участок №2	
2026	25,4
Участок №3	



2028	1,7
Участок №4	
2027	10,8
Участок Юбилейный	
2025	1,0
2026	0,4
2027	0,1
2028	0,5

Для уменьшения простоя фронтального погрузчика принимаем рабочий парк равный 7 единицам для транспортирования вскрыши.

Для транспортировки полезного ископаемого

$$T_{об} = 2 * 0,8 * (60 / 40) + 1,75 + 1,5 + 1 + 1 + 1 + 1 = 9,65 \text{ мин}$$

Для транспортировки полезного ископаемого

$$H_b = ((480 - 20 - 20 - 20) / 9,65) * 7,2 = 313,4 \text{ м}^3/\text{смену}$$

В период отработки при сменной производительности экскаватора и норме выработки одного автосамосвала рассчитаем требуемое количество автосамосвалов по формуле:

$$N = Q_{см} / H_b$$

$$N = 1142,4 / 313,4 * 0,8 = 5 \text{ автосамосвалов}$$

где: $Q_{см}$ - сменная производительность экскаватора;

0,8 – коэффициент использования автосамосвала.

Количество рабочих смен автосамосвалов КамАЗ 5511 по перевозке строительного песка определено с учетом рабочих смен экскаватора и погрузчика на добычных работах.

Таблица 5.14.1.3

Количество рабочих смен автосамосвалов по перевозке строительного песка

Год отработки	Количество смен
Участок №1	
2025	28,7
Участок №2	
2026	46,1
Участок №3	
2028	3,8
Участок №4	
2027	39,7



Участок Юбилейный	
2025	38,1
2026	20,7
2027	27,1
2028	62,7

Для уменьшения простоя экскаватора, фронтального погрузчика и обеспечения нормальной бесперебойной работы карьеров с учетом количества рабочих смен экскаватора и фронтального погрузчика принимаем рабочий парк равный 7 единицам для транспортирования строительного песка.

5.14.2 Отвалообразование

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем (ПРС) средней мощностью 0,4 м и суглинками от 0,1 до 2,4 м, в том числе по участкам:

- участок №1 от 0,3 до 2,0м (ср.1,2м);
- участок №2 от 2,0 до 2,4м (ср.2,2м);
- участок №3 от 0,4 до 1,2м (ср.0,8м);
- участок №4 от 0,2 до 0,6м (ср.0,4м)
- участок Юбилейный от 0,1 до 0,2м (ср.0,17м)

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером ДЗ-171 и перемещается за границы карьерного поля, где он формируется во временные отвалы, затем погрузчиком ТО-18Б ПРС будет грузиться в автосамосвал с вывозкой на склад ПРС.

Данным Планом горных работ предусмотрено внутреннее отвалообразование, в связи с большими объемами вскрышных пород и отсутствием песков в подошве после отработки запасов. При хранении пыление не наблюдается, так как часть вскрыши находится в воде, и хранится при повышенной влажности.

Таблица 5.14.2.1

Параметры складов ПРС

Наименование участка	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	Площадь, м ²
Юбилейное	86,0	86,0	4	7482,3
Участок №1	131,0	130,0	5,0	17030,0
Участок №2	100,0	100,0	5,0	10000,0
Участок №3	101,0	100,0	3,0	10100,0
Участок №4	100,0	80,0	4,0	8000,0

5.15 Мероприятия по рациональному использованию и охране недр

При разработке месторождений полезных ископаемых важнейшее значение придается комплексному и рациональному использованию минерального сырья.

Требованиями в области рационального и комплексного использования и охраны недр являются:

1) обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений



и участков недр, предоставляемых для проведения операций по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;

2) обеспечение рационального и комплексного использования ресурсов недр на всех этапах проведения операций по недропользованию;

3) обеспечение полноты извлечения из недр полезных ископаемых, не допуская выборочную отработку богатых участков;

4) достоверный учет извлекаемых и погашенных в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, в том числе продуктов переработки минерального сырья и отходов производства при разработке месторождений;

5) исключение корректировки запасов полезных ископаемых, числящихся на государственном балансе, по данным первичной переработки;

6) предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод, используемых для питьевого или промышленного водоснабжения;

7) охрана недр от обводнения, пожаров и других стихийных факторов, осложняющих эксплуатацию и разработку месторождений;

8) соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений;

9) обеспечение экологических и санитарно-эпидемиологических требований при складировании и размещении отходов.

Принимаемые технологии добычи полезного ископаемого должны обеспечить полноту его выемки, сохранение его качества, безопасные условия для окружающей среды, людей.

С целью снижения потерь и сохранения качественных и количественных характеристик полезного ископаемого, т.е. рационального использования недр и охраны недр необходимо:

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- учет количества добываемого полезного ископаемого производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешностью не более 5%);
- проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь, увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;
- вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;
- разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;
- наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;
- предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи полезного ископаемого (разлив нефтепродуктов и т.д.);
- обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;
- сохранение естественных ландшафтов.



5.15.1 Маркшейдерская и геологическая служба

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.

Планом горных работ предусматривается привлекать маркшейдера на договорной основе.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с "Технической инструкцией по производству маркшейдерских работ".

Комплект документации по горным работам включает:

1. Контракт на недропользование;
2. Отчет по геологоразведочным работам;
3. План горных работ с согласованиями контролирующих органов;
4. Горный отвод;
5. Договор аренды земельного участка;
6. Топографический план поверхности месторождения, с пунктами планового и высотного обоснования;
7. Вертикальные разрезы;
8. Журнал учета вскрышных и добычных работ;
9. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма 2-ОПИ;
10. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов и отвалов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускается возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

По месторождению были выполнены детальные геологоразведочные работы. Надобности в эксплуатационной разведке нет.

5.16 Карьерный водоотлив

Месторождение Юбилейное и участки №№1,2,3,4 расположены в пределах первой надпойменной террасы реки Ишим и приурочены к аллювиальным отложениям.

Участки приурочены к аллювиальному типу рельефа, с абсолютными отметками 364,0-381 м и уклоном поверхности к северу, северо-западу.

Территория относится к зоне недостаточного увлажнения. Осадки выпадают в виде кратковременных дождей и расходуются на увлажнение, испарение и транспирацию растениями.

На основании данных гидрогеологической съемки масштаба 1:100000 в районе выделяются следующие водоносные горизонты:

-водоносный горизонт верхнечетвертичных-современных озерных отложений (IQIII-IV). Прослой илистых песков среди глин и в основании суглинков;

-водоносный горизонт в аллювиальных нижнечетвертичных-современных отложениях (aQI-IV). Пески, гравий, галечники с прослоями глин, суглинки и супеси;

-водоносная зона трещиноватости преимущественно осадочных живетско-франских отложений (D2gv-D3fr). Равномерное чередование красноцветных песчаников, конгломератов, алевролитов с прослоями известняков и эффузивных образований;



-водоносная зона трещиноватости ордовикских пород (О). Пестроцветные песчаники, конгломераты, алевролиты, гравелиты, прослой порфиринов, линзы известняков.

Подземные воды спорадического распространения:

-в верхнечетвертичных-современных аллювиально-пролювиально-делювиальных отложениях (QIII-IV). Суглинки, пески с щебнем;

-в средне-верхнечетвертичных делювиально-пролювиальных отложениях (dpQII-III). Суглинки и песчано-дресвяно-щебенисто-глинистый материал;

-в ниже-среднечетвертичных озерно-аллювиальных отложениях (laQI-II). Прослой и линзы глинистых песков в основании суглинков, супесей и глин.

Водообильность пород всех вышеперечисленных горизонтов и комплексов весьма невысока и практического значения не имеет.

Гидрографическая сеть района представлена р. Ишим, расположенной в непосредственной близости от месторождения.

Водоносным горизонтом на месторождении является водоносный горизонт в аллювиальных нижнечетвертичных-современных отложениях (aQI-IV).

Развиты они в средне-, мелкозернистых полевошпатово-слюдистых песках и отмечены в процессе поисковых и геологоразведочных работ.

Специальные гидрогеологические работы на месторождении не проводились.

При расчетах водопритоков в карьеры приняты данные гидрогеологических исследований, выполненные на участке Западный Волгодоновского месторождения строительных песков.

Участок Западный Волгодоновского месторождения строительных песков расположен в 3-х км к северо-западу от месторождения Юбилейное, в пределах 1-ой надпойменной террасы р. Ишим и приурочен к аллювиальным отложениям верхнечетвертичного-современного возраста.

По данным гидрогеологических исследований, проведенным в 1978г на участке Западный Волгодоновского месторождения строительных песков, в частности по данным скважины, пробуренной в 1,5км к северо-востоку от месторождения Юбилейное, дебит скважины при понижении 0,6м составил 0,4л/сек. Коэффициент фильтрации – 20м/сутки. Статический уровень воды – 4,1м, минерализация 0,3г/л. Воды с преобладанием гидрокарбонатного аниона.

Уровень подземных вод по месторождению от 0,6 до 3,2м.

Разработка месторождения будет производиться земснарядом, в связи с чем, предварительное осушение месторождения не требуется.

Отработка месторождения намечается до глубины 3,0-6,1м (участок Юбилейный), 1,7-5,5м (участок №1), 1,7-6,6м (участок №2), 1,7-2,8м (участок №3) и 1,7-2,0м (участок №4).

Площадь месторождения Юбилейное по верху составляет 99493,8м², участка №1 – 270600м², участка №2 – 133100м², участка №3 – 30200м², участка №4 – 61400м².

Результаты расчетов возможных водопритоков в карьер сведены в таблице 5.16.1.

Таблица 5.16.1

Расчетные водопритоки в карьеры

№п/п	Источники водопритока в карьер	м3/сут	м3/час	л/сек
Месторождение Юбилейное				
1	За счет снеготалых вод паводкового периода	279,7	11,7	3,25
2	Разовый водоприток за счет ливневых дождей	1687,4	70,3	19,5
3	Водоприток за счет подземных вод	14,9	0,62	0,17
Участок №1				



1	За счет снеготалых вод паводкового периода	1741,7	72,7	20,2
2	Разовый водоприток за счет ливневых дождей	10520,9	438,4	121,8
3	Водоприток за счет подземных вод	17,1	0,71	0,2
Участок №2				
1	За счет снеготалых вод паводкового периода	857,7	35,7	9,9
2	Разовый водоприток за счет ливневых дождей	5174,9	215,6	59,9
3	Водоприток за счет подземных вод	16,19	0,67	0,19
Участок №3				
1	За счет снеготалых вод паводкового периода	194,6	8,1	2,25
2	Разовый водоприток за счет ливневых дождей	1174,2	48,9	13,6
3	Водоприток за счет подземных вод	12,2	0,5	0,14
Участок №4				
1	За счет снеготалых вод паводкового периода	395,6	16,5	4,6
2	Разовый водоприток за счет ливневых дождей	2387,2	99,5	27,6
3	Водоприток за счет подземных вод	9	0,4	0,11

6. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Земельный участок, на котором предполагается осуществление намечаемой деятельности свободен от застройки, существующих строений и сооружений нет, в связи с чем, проведение работ по постутилизации существующих зданий, строений, сооружений и оборудования не планируется.



7. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СВЯЗАННЫХ СО СТРОИТЕЛЬСТВОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ РАССМАТРИВАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

7.1 Оценка ожидаемого воздействия на атмосферный воздух

7.1.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы

При разработке раздела были использованы расчетные показатели для выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в соответствии с существующими методиками расчета, с учетом предусмотренной проектом максимальной загрузки оборудования. Расчет валовых выбросов произведен с помощью программного комплекса «Эра-Воздух» v 3.0.

В проекте произведен расчет нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ на период добычи открытым способом.

При разработке месторождения возможны незначительные изменения в окружающей среде. Основными источниками воздействия на окружающую среду в производстве проектных горных работ являются:

- Пыление при проведении работ по снятию ПРС, вскрышных пород;
- Пыление при выемочно-погрузочных работах, транспортировании горной массы;
- Выбросы токсичных веществ при работе горнотранспортного оборудования;
- Выбросы ЗВ при заправке диз. топливом.

Средняя мощность почвенно-растительного слоя (ПРС) по участкам №№1,2,3,4 составляет 0,4 м, по участку Юбилейный 0,17 м, плотность – 1,7 т/м³, влажность – 5-10%, в среднем 7%. Вскрышные породы представлены суглинками, плотность – 1,9 т/м³, влажность – 5-10%, в среднем 8%.

Снятие и перемещение почвенно-растительного слоя (ПРС)

Средняя мощность почвенно-растительного слоя (ПРС) по участкам №№1,2,3,4 составляет 0,4 м, по участку Юбилейный 0,17 м.

Объем снятия ПРС согласно календарному плану горных работ составит:

Год отработки	2025	2026	2027	2028
Месторождение Юбилейный				
Объем, м³	2300	900	400	1300
Объем, тонн	3910	1530	680	2210
Участок №1				
Объем, м³	10600	-	-	-
Объем, тонн	18020	-	-	-
Участок №2				
Объем, м³	-	5500	-	-
Объем, тонн	-	9350	-	-
Участок №3				
Объем, м³	-	-	-	1600
Объем, тонн	-	-	-	2720
Участок №4				



Объем, м³	-	-	24700	-
Объем, тонн	-	-	41990	-

Плотность ПРС принят 1,7 т/м³, влажность принято 7%.

Снятие ПРС предусмотрено бульдозером ДЗ-171 производительностью 801,6 м³/см (170,34 т/час) за границы карьерного поля.

Погрузка ПРС предусмотрена погрузчиком ТО-18Б производительностью 2172,5 м³/см (461,66 т/час) в автосамосвалы КамАЗ грузоподъемностью 10 тонн с геометрическим объемом кузова 7,2 м³ и вывозится на склад ПРС

Среднее расстояние транспортировки составляет – 0,2 км. Количество ходок в час составляет 7,6.

Время работы техники:

Техника Год отработки	Бульдозер ДЗ-171 (1 ед.)	Погрузчик ТО-18Б (1 ед.)	Автосамосвал КамАЗ (7 ед.)
Месторождение Юбилейный			
2025	8 час/сутки, 23,2 час/год (ист.№6001)	8 час/сутки, 8,8 час/год (ист.№6006)	8 час/сутки, 8,8 час/год (ист.№6011)
2026	8 час/сутки, 8,8 час/год	3,2 час/сутки, 3,2 час/год	3,2 час/сутки, 3,2 час/год
2027	4 час/сутки, 4 час/год	1,6 час/сутки, 1,6 час/год	1,6 час/сутки, 1,6 час/год
2028	8 час/сутки, 12,8 час/год	4,8 час/сутки, 4,8 час/год	4,8 час/сутки, 4,8 час/год
Участок №1			
2025	8 час/сутки, 105,6 час/год (ист.№6002)	8 час/сутки, 39,2 час/год (ист.№6007)	8 час/сутки, 39,2 час/год (ист.№6012)
Участок №2			
2026	8 час/сутки, 55,2 час/год (ист.№6003)	8 час/сутки, 20 час/год (ист.№6008)	8 час/сутки, 20 час/год (ист.№6013)
Участок №3			
2028	8 час/сутки, 16 час/год (ист.№6005)	5,6 час/сутки, 5,6 час/год (ист.№6010)	5,6 час/сутки, 5,6 час/год (ист.№6015)
Участок №4			
2027	8 час/сутки, 246,4 час/год (ист.№6004)	8 час/сутки, 91,2 час/год (ист.№6009)	8 час/сутки, 91,2 час/год (ист.№6014)

При снятии и перемещении ПРС, 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 работ по вскрышным породам, согласно календарному плану, составит:

Год отработки	2025	2026	2027	2028
Месторождение Юбилейный				
Объем, м³	2100	800	300	1100



Объем, тонн	3990	1520	570	2090
Участок №1				
Объем, м³	28000	-	-	-
Объем, тонн	53200	-	-	-
Участок №2				
Объем, м³	-	55200	-	-
Объем, тонн	-	104880	-	-
Участок №3				
Объем, м³	-	-	-	3800
Объем, тонн	-	-	-	7220
Участок №4				
Объем, м³	-	-	23500	-
Объем, тонн	-	-	44650	-

Вскрышные породы представлены супесью, суглинками и глинистыми песками, плотность – 1,9 т/м³, влажность – 8%.

Снятие вскрыши предусмотрено бульдозером ДЗ-171 производительностью 801,6 м³/см (190,38 т/час) за границы карьерного поля.

Погрузка вскрыши предусмотрена погрузчиком ТО-18Б производительностью 2172,5 м³/см (515,97 т/час) в автосамосвалы КамАЗ грузоподъемностью 10 тонн с геометрическим объемом кузова 7,2 м³ и вывозится во внутренний отвал

Среднее расстояние транспортировки составляет – 0,2 км. Количество ходок в час составляет 7,6.

Время работы техники:

Техника Год отработки	Бульдозер ДЗ-171 (1 ед.)	Погрузчик ТО-18Б (1 ед.)	Автосамосвал КамАЗ (7 ед.)
Месторождение Юбилейный			
2025	8 час/сутки, 20,8 час/год (ист.№6016)	8 час/сутки, 8,0 час/год (ист.№6021)	8 час/сутки, 8,0 час/год (ист.№6026)
2026	8 час/сутки, 8,0 час/год	3,2 час/сутки, 3,2 час/год	3,2 час/сутки, 3,2 час/год
2027	3,2 час/сутки, 3,2 час/год	0,8 час/сутки, 0,8 час/год	0,8 час/сутки, 0,8 час/год
2028	8 час/сутки, 11,2 час/год	4,0 час/сутки, 4,0 час/год	4,0 час/сутки, 4,0 час/год
Участок №1			
2025	8 час/сутки, 279,2 час/год (ист.№6017)	8 час/сутки, 103,2 час/год (ист.№6022)	8 час/сутки, 103,2 час/год (ист.№6027)
Участок №2			
2026	8 час/сутки, 551,2 час/год (ист.№6018)	8 час/сутки, 203,2 час/год (ист.№6023)	8 час/сутки, 203,2 час/год (ист.№6028)
Участок №3			
2028	8 час/сутки, 37,6 час/год (ист.№6020)	8 час/сутки, 13,6 час/год (ист.№6025)	13,6 час/сутки, 13,6 час/год (ист.№6030)
Участок №4			
2027	8 час/сутки, 234,4 час/год (ист.№6019)	8 час/сутки, 86,4 час/год (ист.№6024)	8 час/сутки, 86,4 час/год (ист.№6029)

При выемке, погрузке вскрышных пород в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния. При транспортировке



вскрышных пород, 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».

Выемочно-погрузочные работы полезного ископаемого экскаватором

Объем добычи строительного песка, согласно календарному плану, составит:

Год отработки	2025	2026	2027	2028
Месторождение Юбилейный				
Объем, м³	57100	31000	40600	93900
Объем, тонн	153 599	83 390	109 214	252 591
Участок №1				
Объем, м³	42900	-	-	-
Объем, тонн	115 401	-	-	-
Участок №2				
Объем, м³	-	69000	-	-
Объем, тонн	-	185610	-	-
Участок №3				
Объем, м³	-	-	-	5600
Объем, тонн	-	-	-	15 064
Участок №4				
Объем, м³	-	-	59400	-
Объем, тонн	-	-	159 786	-

Плотность породы составляет 2,69 т/м³. Влажность – 2,9%. Продуктивный горизонт участков представлен линзой мелкозернистых песчаных грунтов. Мощность линзы изменяется от 1,1 м до 5,9м.

Выемка первого слоя полезного ископаемого предусмотрена экскаватором SY345Y, производительностью 1142 м³/см (383,99 т/час).

Среднее расстояние транспортировки составляет – 0,8 км. Количество ходок в час составляет 6,2.

Время работы техники:

Техника	Экскаватор SY345Y (1 ед.)	Автосамосвал КамАЗ (7 ед.)
Год отработки		
Месторождение Юбилейный		
2025	8 час/сутки, 200 час/год (ист.№6031)	8 час/сутки, 200 час/год (ист.№6036)
2026	8 час/сутки, 108,8 час/год	8 час/сутки, 108,8 час/год
2027	8 час/сутки, 142,4 час/год	8 час/сутки, 142,4 час/год
2028	8 час/сутки, 328,8 час/год	8 час/сутки, 328,8 час/год
Участок №1		
2025	8 час/сутки, 150,4 час/год (ист.№6032)	8 час/сутки, 150,4 час/год (ист.№6037)



Участок №2		
2026	8 час/сутки, 241,6 час/год (ист.№6033)	8 час/сутки, 241,6 час/год (ист.№6038)
Участок №3		
2028	8 час/сутки, 20 час/год (ист.№6035)	8 час/сутки, 20 час/год (ист.№6040)
Участок №4		
2027	8 час/сутки, 208 час/год (ист.№6034)	8 час/сутки, 208 час/год (ист.№6039)

При выемке и погрузке П/И 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».

Выемка полезного ископаемого земснарядом

Плотность породы составляет 2,69 т/м³. Влажность – 5%. Продуктивный горизонт участков представлен линзой мелкозернистых песчаных грунтов. Мощность линзы изменяется от 1,1 м до 5,9 м.

Добыча второго слоя строительного песка будет осуществляться земснарядом 100-40К, производительностью 925,6 м³/см (311,23 т/ч). Строительный песок будет укладываться в штабель для его обезвоживания, после чего погрузчиком ТО-18Б производительностью 2172,5 м³/см (730,5 т/ч) отгружается в автосамосвалы КамАЗ

Транспортировка песка осуществляется 7-ю автосамосвалами, грузоподъемностью 10 тонн, с площадью кузова - 10 м².

Среднее расстояние транспортировки составляет - 0,8 км. Количество ходок в час составляет 6,2.

Время работы техники:

Техника	Земснаряд 100-40К (1 ед)	Погрузчик ТО-18Б (1 ед.)	Автосамосвал КамАЗ (7 ед.)
Год отработки			
Месторождение Юбилейный			
2025	8 час/сутки, 246,4 час/год (ист.№6041)	8 час/сутки, 104,8 час/год (ист.№6046)	8 час/сутки, 104,8 час/год (ист.№6051)
2026	8 час/сутки, 133,6 час/год	8 час/сутки, 56,8 час/год	8 час/сутки, 56,8 час/год
2027	8 час/сутки, 175,2 час/год	8 час/сутки, 77,4 час/год	8 час/сутки, 77,4 час/год



2028	8 час/сутки, 405,6 час/год	8 час/сутки, 172,8 час/год	8 час/сутки, 172,8 час/год
Участок №1			
2025	8 час/сутки, 185,6 час/год (ист.№6042)	8 час/сутки, 79,2 час/год (ист.№6047)	8 час/сутки, 79,2 час/год (ист.№6052)
Участок №2			
2026	8 час/сутки, 298,4 час/год (ист.№6043)	8 час/сутки, 127,2 час/год (ист.№6048)	8 час/сутки, 127,2 час/год (ист.№6053)
Участок №3			
2028	8 час/сутки, 24 час/год (ист.№6045)	8 час/сутки, 10,4 час/год (ист.№6050)	8 час/сутки, 10,4 час/год (ист.№6055)
Участок №4			
2027	8 час/сутки, 256,8 час/год (ист.№6044)	8 час/сутки, 109,6 час/год (ист.№6049)	8 час/сутки, 109,6 час/год (ист.№6054)

При выемке и погрузке П/И 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».

Статическое хранения ПРС

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем (ПРС) средней мощностью 0,4 м и суглинками от 0,1 до 2,4 м, в том числе по участкам:

- участок №1 от 0,3 до 2,0м (ср.1,2м);
- участок №2 от 2,0 до 2,4м (ср.2,2м);
- участок №3 от 0,4 до 1,2м (ср.0,8м);
- участок №4 от 0,2 до 0,6м (ср.0,4м);
- участок Юбилейный от 0,1 до 0,2м (ср.0,17м).

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером ДЗ-171 и перемещается за границы карьерного поля, где он формируется во временные отвалы, затем погрузчиком ТО-18Б ПРС будет грузиться в автосамосвал с вывозкой на склад ПРС.

Данным Планом горных работ предусмотрено внутреннее отвалообразование, в связи с большими объемами вскрышных пород и отсутствием песков в подошве после отработки запасов. При хранении пыление не наблюдается, так как часть вскрыши находится в воде, и хранится при повышенной влажности.

Таблица 3.14.

Параметры складов ПРС

Наименование участка	Длина, м	Ширина, м	Высота, м	Площадь, м²
Юбилейный (ист.№6056)	86,0	86,0	4	7482,3
Участок №1 (ист.№6057)	131,0	130,0	5,0	17030,0
Участок №2 (ист.№6058)	100,0	100,0	5,0	10000,0
Участок №3 (ист.№6059)	101,0	100,0	3,0	10100,0
Участок №4 (ист.№6060)	100,0	80,0	4,0	8000,0

При статическом хранении ПРС с поверхности склада сдувается пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния.



В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение склада, 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».

Горнотранспортное оборудование (ист. №6061)

№ п/п	Наименование оборудования	Тип, модель	Потребное колич. (шт.) 2025-2028 гг.	Время работы техники
Основное горнотранспортное оборудование				
1	Бульдозер	ДЗ-171	1	600 ч/год
2	Погрузчик	ТО-18Б	1	600 ч/год
3	Автосамосвал	КамАЗ 5511	7	600 ч/год
4	Земснаряд	100-40К	1	600 ч/год
5	Экскаватор	SU345Y	1	600 ч/год
Автомашины и механизмы вспомогательных служб				
6	Поливомоечная машина	Чэнли Вэй	1	600 ч/год
7	Топливозаправщик	КамАЗ 43118	1	600 ч/год
8	Автобус	ПАЗ-3206	1	600 ч/год

Поливомоечная машина

В качестве средства пылеподавления применяется гидроорошение склада ПРС, 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».

На внутренних карьерных и подъездных дорогах, пылеподавление рабочей зоны карьера, отвалов ПРС, внутриплощадочных и внутрикарьерных дорог планируется производить поливомоечной машиной КО-806. Эффективность пылеподавления составляет 85%. Пылеподавление будет производиться в течение теплого периода времени, с учетом климатических условий. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Загрязняющими веществами при работе горнотранспортного оборудования являются: азота диоксид, азота 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.

Сварочные работы

Все виды планово – предупредительных и аварийных ремонтов горнотранспортного оборудования, занятого на карьере, производят на месте, для чего в штате карьера предусмотрен слесарь – ремонтник. Для ремонтных работ на карьере рекомендуется использовать передвижной сварочный агрегат. Капитальные ремонты производить на промбазе ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС».



Для необходимого ремонта автотранспорта будет использоваться сварочный аппарат (*ист. №6062*). Время работы сварочного аппарата 4 часа в сутки, 100 часов в год. Будут использоваться электроды маркой МР-3, 50 кг в год. При работе сварочного аппарата в атмосферу неорганизованно будет выделяться железо оксиды в пересчете на железо, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения.

Заправка техники

Заправка технологического оборудования будет производиться на рабочие места топливозаправщиком по мере необходимости. Пропускная способность узла выдачи топлива 0,4 м³/час. Годовой расход дизельного топлива составляет 2000 м³.

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу происходит при отпуске дизтоплива техники через горловины бензобаков (*ист. №6063*).

При отпуске дизтоплива выделяются следующие загрязняющие вещества: сероводород, углеводороды предельные C12-19.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период отработки месторождений представлены в таблицах 7.1.1-7.1.4.

Перечень загрязняющих веществ, отходящих от источников загрязнения в атмосферу в период отработки месторождения представлен в таблицах 7.1.5-7.1.8.

Таблица групп суммаций представлена в таблице 7.1.9.



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

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	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го кон /длина, ш площадн источни
												X1	Y1	X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Снятие ПРС бульдозером на участке Юбилейный	1	23.2	Пылящая поверхность	6001	2					2159	1412	Площадка 16
001		Снятие ПРС бульдозером на участке №1	1	105.6	Пылящая поверхность	6002	2					1768	1481	19
001		Погрузка ПРС погрузчиком на	1	8.8	Пылящая поверхность	6006	2					2171	1462	15



Таблица 7.1.1

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

ца лин. ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коефф обесп газо- очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ тах.степ 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
16					2908	1 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)	3.58		0.1774	2025
19					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)	3.58		0.817	2025
15					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	9.7		0.1774	2025



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		участке Юбилейный												
001		Погрузка ПРС погрузчиком на участке №1	1	39.2	Пылящая поверхность	6007	2					1659	1482	21
001		Транспортировк а ПРС на склад хранения участка Юбилейный	1	8.8	Пылящая поверхность	6011	2					2281	1452	15
001		Транспортировк а ПРС на склад хранения	1	39.2	Пылящая поверхность	6012	2					1723	1457	17



Таблица 7.1.1

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
21					2908	кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	9.7		0.817	2025
15					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	0.1568		1.883	2025
17					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	0.1568		1.883	2025



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		участка №1												
001		Снятие вскрыши бульдозером на участке Юбилейный	1	20.8	Пылящая поверхность	6016	2					2137	1358	17
001		Снятие вскрыши бульдозером на участке №1	1	279.2	Пылящая поверхность	6017	2					1785	1549	17
001		Погрузка вскрыши погрузчиком на участке	1	8	Пылящая поверхность	6021	2					2209	1432	17



Таблица 7.1.1

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
17					2908	шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	2.22		0.1005	2025
17					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	2.22		1.34	2025
17					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	6.02		0.1005	2025



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Юбилейный												
001		Погрузка вскрыши погрузчиком на участке №1	1	103.2	Пылящая поверхность	6022	2					1708	1500	16
001		Транспортировка вскрыши с участка Юбилейный	1	8	Пылящая поверхность	6026	2					2318	1439	24
001		Транспортировка вскрыши с участка №1	1	103.2	Пылящая поверхность	6027	2					1664	1448	13



Таблица 7.1.1

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
16					2908	цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	6.02		1.34	2025
24					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.208		2.5	2025
13					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.208		2.5	2025



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Выемка первого слоя П/И экскаватором на участке Юбилейный	1	200	Пылящая поверхность	6031	2					2217	1564	13
001		Выемка первого слоя П/И на участке №1	1	150.4	Пылящая поверхность	6032	2					1649	1615	27
001		Транспортировка П/И с участка Юбилейный	1	200	Пылящая поверхность	6036	2					2274	1539	18



Таблица 7.1.1

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
13					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	13.44		11.6	2025
27					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	13.44		8.72	2025
18					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.2156		2.59	2025



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Транспортировк а П/И с участка №1	1	150.4	Пылящая поверхность	6037	2					1727	1636	21
001		Выемка П/И земснарядом на участке	1	246.4	Пылящая поверхность	6041	2					2271	1606	19
001		Юбилейный Выемка П/И земснарядом на участке №1	1	185.6	Пылящая поверхность	6042	2					1655	1733	16
001		Погрузка П/И в автосамосвалы с участка	1	104.8	Пылящая поверхность	6046	2					2201	1644	18
001		Юбилейный Погрузка П/И в автосамосвалы с участка №1	1	79.2	Пылящая поверхность	6047	2					1627	1697	24
001		Транспортировк а П/И с участка Юбилейный	1	104.8	Пылящая поверхность	6051	2					2219	1519	22



Таблица 7.1.1

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
21					2908	глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, 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, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2156		2.59	2025
19										
16										
18										
24										
22					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.19		2.28	2025



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001	Транспортировк а П/И с участка №1		1	79.2	Пылящая поверхность	6052	2					1598	1787	15
002	Склад хранения ПРС участка Юбилейный		1	8760	Пылящая поверхность	6056	2					2100	1845	66
002	Склад хранения ПРС участка №1		1	8760	Пылящая поверхность	6057	2					1335	1476	104



Таблица 7.1.1

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
15					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.19		2.28	2025
66					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.2604		1.876	2025
104					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.593		4.27	2025



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Горно-транспортное оборудование	1	600	Выхлопная труба	6061	2					2234	1474	9
001		Сварочные работы	1	100	Сварочный шов	6062	2					1814	1623	19
001		Заправка техники	1	900	Дыхательный клапан	6063	2					1717	1564	19



Таблица 7.1.1

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
9						глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.6019		13.992	2025
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.097785		2.2737	2025
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.096196		1.61235	2025
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.10324		2.46494	2025
						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	1.0816		28.75	2025
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
19					2732	Керосин (654*)	0.20753		4.84972	2025
					0123	Железо (II, III)	0.00407		0.0004885	2025
						оксиды (в пересчете				
						на железо) (диЖелезо				
						триоксид, Железа				
						оксид) (274)				
					0143	Марганец и его	0.000721		0.0000865	2025
						соединения (в				
						пересчете на марганца				
						(IV) оксид) (327)				
					0342	Фтористые	0.0001667		0.00002	2025
						газообразные				
						соединения /в				
						пересчете на фтор/ (				
						617)				
19					0333	Сероводород (	0.000000977		0.00015064	2025
						Дигидросульфид) (518)				
					2754	Алканы C12-19 /в	0.000348022		0.05364936	2025



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

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



Таблица 7.1.1

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)				



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

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	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го кон /длина, ш площадн источни	
												X1	Y1	X2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
001		Снятие ПРС бульдозером на участке Юбилейный	1	8.8	Пылящая поверхность	6001	2					2187	1452	Площадка 21	
001		Снятие ПРС бульдозером на участке №2	1	52.2	Пылящая поверхность	6003	2					870	304	21	
001		Погрузка ПРС погрузчиком на	1	3.2	Пылящая поверхность	6006	2					2279	1451	26	



Таблица 7.1.2

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

ца лин. 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, %	Средняя эксплуат степень очистки/ тах.степ 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
21					2908	1 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)	3.58		0.0694	2026
21					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)	3.58		0.424	2026
26					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	9.7		0.0694	2026



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		участке Юбилейный												
001		Погрузка ПРС погрузчиком на участке №2	1	20	Пылящая поверхность	6008	2					739	105	22
001		Транспортировк а ПРС на склад хранения участка Юбилейный	1	3.2	Пылящая поверхность	6011	2					2260	1629	23
001		Транспортировк а ПРС на склад хранения	1	20	Пылящая поверхность	6013	2					864	153	29



Таблица 7.1.2

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
22					2908	кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	9.7		0.424	2026
23					2908	кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	0.1568		1.883	2026
29					2908	кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	0.1568		1.883	2026



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		участка №2												
001		Снятие вскрыши бульдозером на участке Юбилейный	1	8	Пылящая поверхность	6016	2					2310	1569	21
001		Снятие вскрыши бульдозером на участке №2	1	551.2	Пылящая поверхность	6018	2					755	248	21
001		Погрузка вскрыши погрузчиком на участке	1	3.2	Пылящая поверхность	6021	2					2224	1559	23



Таблица 7.1.2

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
21					2908	шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	2.22		0.0383	2026
21					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	2.22		2.643	2026
23					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль	6.02		0.0383	2026



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Юбилейный												
001		Погрузка вскрыши погрузчиком на участке №2	1	203.2	Пылящая поверхность	6023	2					769	168	23
001		Транспортировка вскрыши с участка Юбилейный	1	3.2	Пылящая поверхность	6026	2					2149	1394	23
001		Транспортировка вскрыши с участка №2	1	203.2	Пылящая поверхность	6028	2					891	231	24



Таблица 7.1.2

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
23					2908	цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	6.02		2.643	2026
23					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.208		2.5	2026
24					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.208		2.5	2026



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Выемка первого слоя П/И экскаватором на участке Юбилейный	1	108.8	Пылящая поверхность	6031	2					2308	1518	22
001		Выемка первого слоя П/И на участке №2	1	241.6	Пылящая поверхность	6033	2					781	304	20
001		Транспортировка П/И с участка Юбилейный	1	108.8	Пылящая поверхность	6036	2					2217	1689	23



Таблица 7.1.2

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
22					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	13.44		6.3	2026
20					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	13.44		14.03	2026
23					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.2156		2.59	2026



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Транспортировк а П/И с участка №2	1	241.6	Пылящая поверхность	6038	2					820	217	21
001		Выемка П/И земснарядом на участке	1	133.6	Пылящая поверхность	6041	2					2173	1359	16
001		Юбилейный Выемка П/И земснарядом на участке №2	1	298.4	Пылящая поверхность	6043	2					867	78	18
001		Погрузка П/И в автосамосвалы с участка	1	56.8	Пылящая поверхность	6046	2					2313	1655	22
001		Юбилейный Погрузка П/И в автосамосвалы с участка №2	1	127.2	Пылящая поверхность	6048	2					826	270	20
001		Транспортировк а П/И с участка Юбилейный	1	56.8	Пылящая поверхность	6051	2					2323	1445	21



Таблица 7.1.2

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
21					2908	глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, 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, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.2156		2.59	2026
16										
18										
22										
20										
21					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.19		2.28	2026



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001	Транспортировк а П/И с участка №2		1	127.2	Пылящая поверхность	6053	2					802	77	24
002	Склад хранения ПРС участка Юбилейный		1	8760	Пылящая поверхность	6056	2					2107	1851	68
002	Склад хранения ПРС участка №1		1	8760	Пылящая поверхность	6057	2					1341	1480	113



Таблица 7.1.2

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
24					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.19		2.28	2026
68					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.2604		1.876	2026
113					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.593		4.27	2026



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Склад хранения ПРС участка №2	1	8760	Пылящая поверхность	6058	2					1159	514	80
001		Горно- транспортное оборудование	1	600	Выхлопная труба	6061	2					736	326	12
001		Сварочные работы	1	100	Сварочный шов	6062	2					2172	1727	2



Таблица 7.1.2

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
80					2908	глинистый сланец, доменный 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)	0.348		2.51	2026
12					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019		13.992	2026
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785		2.2737	2026
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196		1.61235	2026
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324		2.46494	2026
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816		28.75	2026
2					2732	Керосин (654*)	0.20753		4.84972	2026
					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00407		0.0004885	2026



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001	Заправка техники		1	900	Дыхательный клапан	6063	2					806	131	26



Таблица 7.1.2

та нормативов допустимых выбросов на 2026 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
26					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000721		0.0000865	2026
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001667		0.00002	2026
					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000000977		0.00015064	2026
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.000348022		0.05364936	2026



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

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	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го кон /длина, ш площадн источни	
												X1	Y1	X2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
001		Снятие ПРС бульдозером на участке Юбилейный	1	4	Пылящая поверхность	6001	2					2116	1363	Площадка 25	
001		Снятие ПРС бульдозером на участке №4	1	246.4	Пылящая поверхность	6004	2					464	785	24	
001		Погрузка ПРС погрузчиком на	1	1.6	Пылящая поверхность	6006	2					2170	1363	26	



Таблица 7.1.3

та нормативов допустимых выбросов на 2027 год

ца лин. ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коефф обесп газо- очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ тах.степ 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
25					2908	1 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3.58		0.03084	2027
24					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3.58		1.905	2027
26					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	9.7		0.03084	2027



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		участке Юбилейный												
001		Погрузка ПРС погрузчиком на участке №4	1	91.2	Пылящая поверхность	6009	2					511	777	19
001		Транспортировк а ПРС на склад хранения участка Юбилейный	1	1.6	Пылящая поверхность	6011	2					2178	1720	31
001		Транспортировк а ПРС на склад хранения	1	91.2	Пылящая поверхность	6014	2					620	858	26



Таблица 7.1.3

та нормативов допустимых выбросов на 2027 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
19					2908	кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	9.7		1.905	2027
31					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	0.1568		1.883	2027
26					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	0.1568		1.883	2027



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		участка №4												
001		Снятие вскрыши бульдозером на участке Юбилейный	1	3.2	Пылящая поверхность	6016	2					2297	1464	29
001		Снятие вскрыши бульдозером на участке №4	1	234.4	Пылящая поверхность	6019	2					399	875	19
001		Погрузка вскрыши погрузчиком на участке	1	0.8	Пылящая поверхность	6021	2					2148	1464	26



Таблица 7.1.3

та нормативов допустимых выбросов на 2027 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
29					2908	шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	2.22		0.01436	2027
19					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	2.22		1.125	2027
26					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль	6.02		0.01436	2027



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Юбилейный												
001		Погрузка вскрыши погрузчиком на участке №4	1	86.4	Пылящая поверхность	6024	2					575 929		26
001		Транспортировка вскрыши с участка Юбилейный	1	0.8	Пылящая поверхность	6026	2					2260 1668		24
001		Транспортировка вскрыши с участка №4	1	86.4	Пылящая поверхность	6029	2					578 814		27



Таблица 7.1.3

та нормативов допустимых выбросов на 2027 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
26					2908	цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	6.02		1.125	2027
24					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.208		2.5	2027
27					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.208		2.5	2027



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Выемка первого слоя П/И экскаватором на участке Юбилейный	1	142.4	Пылящая поверхность	6031	2					2302	1581	31
001		Выемка первого слоя П/И на участке №4	1	208	Пылящая поверхность	6034	2					459	974	27
001		Транспортировка П/И с участка Юбилейный	1	142.4	Пылящая поверхность	6036	2					2204	1594	30



Таблица 7.1.3

та нормативов допустимых выбросов на 2027 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
31					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	13.44		8.26	2027
27					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	13.44		12.08	2027
30					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.2156		2.59	2027



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Транспортировк а П/И с участка №4	1	208	Пылящая поверхность	6039	2					474	931	29
001		Выемка П/И земснарядом на участке	1	175.2	Пылящая поверхность	6041	2					2175	1412	29
001		Юбилейный Выемка П/И земснарядом на участке №4	1	256.8	Пылящая поверхность	6044	2					412	823	21
001		Погрузка П/И в автосамосвалы с участка	1	77.4	Пылящая поверхность	6046	2					2311	1526	22
001		Юбилейный Погрузка П/И в автосамосвалы с участка №4	1	109.6	Пылящая поверхность	6049	2					512	884	34
001		Транспортировк а П/И с участка Юбилейный	1	77.4	Пылящая поверхность	6051	2					2218	1462	26



Таблица 7.1.3

та нормативов допустимых выбросов на 2027 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
29					2908	глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, 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)	0.2156		2.59	2027
29										
21										
22										
34										
26					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.19		2.28	2027



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001	Транспортировк а П/И с участка №4		1	109.6	Пылящая поверхность	6054	2					575	878	23
002	Склад хранения ПРС участка Юбилейный		1	8760	Пылящая поверхность	6056	2					2096	1858	77
002	Склад хранения ПРС участка №1		1	8760	Пылящая поверхность	6057	2					1331	1482	123



Таблица 7.1.3

та нормативов допустимых выбросов на 2027 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
23					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.19		2.28	2027
77					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.2604		1.876	2027
123					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.593		4.27	2027



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Склад хранения ПРС участка №2	1	8760	Пылящая поверхность	6058	2					1156	515	92
002		Склад хранения ПРС участка №4	1	8760	Пылящая поверхность	6060	2					721	1093	69
001		Горно- транспортное оборудование	1	600	Выхлопная труба	6061	2					504	816	22



Таблица 7.1.3

та нормативов допустимых выбросов на 2027 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
92					2908	глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, 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, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.348		2.51	2027
85					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)	0.2784		2.01	2027
22					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019		13.992	2027
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785		2.2737	2027
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196		1.61235	2027
					0330	Сера диоксид (	0.10324		2.46494	2027



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001	Сварочные работы	1	100	Сварочный шов	6062	2						2182	1524	31
001	Заправка техники	1	900	Дыхательный клапан	6063	2						449	881	30



Таблица 7.1.3

та нормативов допустимых выбросов на 2027 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
31						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816		28.75	2027
					2732	Керосин (654*)	0.20753		4.84972	2027
					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00407		0.0004885	2027
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000721		0.0000865	2027
30					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001667		0.00002	2027
					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000000977		0.00015064	2027
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.000348022		0.05364936	2027



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

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	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го кон /длина, ш площадн источни	
												X1	Y1	X2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
001		Снятие ПРС бульдозером на участке Юбилейный	1	12.8	Пылящая поверхность	6001	2						2107	1354	Площадка 12
001		Снятие ПРС бульдозером на участке №3	1	16	Пылящая поверхность	6005	2						163	1299	17
001		Погрузка ПРС погрузчиком на	1	4.8	Пылящая поверхность	6006	2						2170	1352	20



Таблица 7.1.4

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

ца лин. ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коефф обесп газо- очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ тах.степ 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
12					2908	1 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)	3.58		0.1002	2028
17					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)	3.58		0.1234	2028
20					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	9.7		0.1002	2028



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		участке Юбилейный												
001		Погрузка ПРС погрузчиком на участке №3	1	5.6	Пылящая поверхность	6010	2					231	1364	18
001		Транспортировк а ПРС на склад хранения участка Юбилейный	1	4.8	Пылящая поверхность	6011	2					2312	1445	20
001		Транспортировк а ПРС на склад хранения	1	5.6	Пылящая поверхность	6015	2					89	1318	21



Таблица 7.1.4

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
18					2908	кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	9.7		0.1234	2028
20					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	0.1568		1.883	2028
21					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	0.1568		1.883	2028



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		участка №3												
001		Снятие вскрыши бульдозером на участке Юбилейный	1	11.2	Пылящая поверхность	6016	2					2186	1712	17
001		Снятие вскрыши бульдозером на участке №3	1	37.6	Пылящая поверхность	6020	2					175	1391	18
001		Погрузка вскрыши погрузчиком на участке	1	4	Пылящая поверхность	6021	2					2314	1658	21



Таблица 7.1.4

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
17					2908	шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный 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)	2.22		0.0527	2028
18					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	2.22		0.182	2028
21					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль	6.02		0.0527	2028



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Юбилейный												
001		Погрузка вскрыши погрузчиком на участке №3	1	13.6	Пылящая поверхность	6025	2					200	1331	14
001		Транспортировка вскрыши с участка Юбилейный	1	4	Пылящая поверхность	6026	2					2179	1423	19
001		Транспортировка вскрыши с участка №3	1	13.6	Пылящая поверхность	6030	2					157	1427	21



Таблица 7.1.4

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
14					2908	цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	6.02		0.182	2028
19					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.208		2.5	2028
21					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.208		2.5	2028



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Выемка первого слоя П/И экскаватором на участке Юбилейный	1	328.8	Пылящая поверхность	6031	2					2316	1580	21
001		Выемка первого слоя П/И на участке №3	1	20	Пылящая поверхность	6035	2					126	1378	18
001		Транспортировка П/И с участка Юбилейный	1	328.8	Пылящая поверхность	6036	2					2200	1569	23



Таблица 7.1.4

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
21					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	13.44		19.1	2028
18					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	13.44		1.14	2028
23					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.2156		2.59	2028



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Транспортировк а П/И с участка №3	1	20	Пылящая поверхность	6040	2					135	1309	21
001		Выемка П/И земснарядом на участке	1	405.6	Пылящая поверхность	6041	2					2143	1399	22
001		Юбилейный Выемка П/И земснарядом на участке №3	1	24	Пылящая поверхность	6045	2					209	1401	15
001		Погрузка П/И в автосамосвалы с участка	1	172.8	Пылящая поверхность	6046	2					2150	1465	25
001		Юбилейный Погрузка П/И в автосамосвалы с участка №3	1	10.4	Пылящая поверхность	6050	2					122	1351	15
001		Транспортировк а П/И с участка Юбилейный	1	172.8	Пылящая поверхность	6051	2					2315	1512	29



Таблица 7.1.4

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
21					2908	глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, 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)	0.2156		2.59	2028
22										
15										
25										
15										
29					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.19		2.28	2028



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001	Транспортировк а П/И с участка №3	1	10.4	Пылящая поверхность	6055	2						162	1354	16
002	Склад хранения ПРС участка Юбилейный	1	8760	Пылящая поверхность	6056	2						2097	1845	76
002	Склад хранения ПРС участка №1	1	8760	Пылящая поверхность	6057	2						1333	1479	114



Таблица 7.1.4

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
16					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.19		2.28	2028
76					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.2604		1.876	2028
114					2908	производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного	0.593		4.27	2028



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		Склад хранения ПРС участка №2	1	8760	Пылящая поверхность	6058	2					1157	512	85
002		Склад хранения ПРС участка №3	1	8760	Пылящая поверхность	6059	2					397	1638	87
002		Склад хранения ПРС участка №4	1	8760	Пылящая поверхность	6060	2					724	1090	64



Таблица 7.1.4

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
85					2908	глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, 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, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.348		2.51	2028
87					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)	0.3516		2.53	2028
85					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)	0.2784		2.01	2028



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Горно-транспортное оборудование	1	600	Выхлопная труба	6061	2					2245	1636	15
001		Сварочные работы	1	100	Сварочный шов	6062	2					2261	1448	21
001		Заправка техники	1	900	Дыхательный клапан	6063	2					197	1362	16



Таблица 7.1.4

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
15						доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019		13.992	2028
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785		2.2737	2028
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196		1.61235	2028
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324		2.46494	2028
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816		28.75	2028
21					2732	Керосин (654*)	0.20753		4.84972	2028
					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00407		0.0004885	2028
					0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000721		0.0000865	2028
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001667		0.00002	2028
16					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000000977		0.00015064	2028
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (	0.000348022		0.05364936	2028



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

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



Таблица 7.1.4

та нормативов допустимых выбросов на 2028 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК- 265П) (10)				



Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2025 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

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
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.04		3	0.00407	0.0004885	0.0122125
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.000721	0.0000865	0.0865
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.6019	13.992	349.8
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.097785	2.2737	37.895
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.096196	1.61235	32.247
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.10324	2.46494	49.2988
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.0000009772	0.00015064	0.01883
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1.0816	28.75	9.5833333
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.0001667	0.00002	0.004
2732	Керосин (654*)				1.2		0.20753	4.84972	4.04143333
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.0003480228	0.05364936	0.05364936
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола		0.3	0.1		3	72.3142	49.8418	498.418



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 7.1.5

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2025 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	углей казахстанских месторождений) (494)								
	В С Е Г О :						74.5077577	103.838905	981.458759

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)



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 7.1.6

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2026 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

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
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.04		3	0.00407	0.0004885	0.0122125
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.000721	0.0000865	0.0865
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.6019	13.992	349.8
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.097785	2.2737	37.895
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.096196	1.61235	32.247
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.10324	2.46494	49.2988
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.0000009772	0.00015064	0.01883
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1.0816	28.75	9.5833333
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.0001667	0.00002	0.004
2732	Керосин (654*)				1.2		0.20753	4.84972	4.04143333
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.0003480228	0.05364936	0.05364936
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола		0.3	0.1		3	72.6622	53.8414	538.414



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 7.1.6

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2026 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	углей казахстанских месторождений) (494)								
	В С Е Г О :						74.8557577	107.838505	1021.45476

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)



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 7.1.7

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2027 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

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
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.04		3	0.00407	0.0004885	0.0122125
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.000721	0.0000865	0.0865
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.6019	13.992	349.8
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.097785	2.2737	37.895
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.096196	1.61235	32.247
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.10324	2.46494	49.2988
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.0000009772	0.00015064	0.01883
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1.0816	28.75	9.5833333
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.0001667	0.00002	0.004
2732	Керосин (654*)				1.2		0.20753	4.84972	4.04143333
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.0003480228	0.05364936	0.05364936
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола		0.3	0.1		3	72.9406	55.6624	556.624



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 7.1.7

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2027 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	углей казахстанских месторождений) (494)								
	В С Е Г О :						75.1341577	109.659505	1039.66476

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

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

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
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0.04		3	0.00407	0.0004885	0.0122125
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.01	0.001		2	0.000721	0.0000865	0.0865
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.6019	13.992	349.8
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.097785	2.2737	37.895
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.096196	1.61235	32.247
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.10324	2.46494	49.2988
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.0000009772	0.00015064	0.01883
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1.0816	28.75	9.5833333
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.0001667	0.00002	0.004
2732	Керосин (654*)				1.2		0.20753	4.84972	4.04143333
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.0003480228	0.05364936	0.05364936
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола		0.3	0.1		3	73.2922	52.8586	528.586



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 7.1.8

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2028 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	углей казахстанских месторождений) (494)								
	В С Е Г О :						75.4857577	106.855705	1011.62676

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

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС",
месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

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)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
41(35)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
44(30)	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)
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.		

7.1.2 Расчет и анализ приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере на период разработки карьера

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период добычи определено расчетным путем по действующим методическим документам и на основании календарного плана в составе Плана горных работ.

В проекте рассмотрен уровень загрязнения воздушного бассейна и проведен расчет рассеивания вредных веществ в период разработки месторождения строительного песка Юбилейное и участков №№1, 2, 3, 4, с целью определения НДВ для источников выбросов.

Расчет максимальных приземных концентраций вредных веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством воздуха и повышенным содержанием отдельных ингредиентов по отношению к ПДК.

Прогнозирование загрязнения воздушного бассейна производилось по унифицированной программе расчета величин приземных концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе «ЭРА» версия 3.0. Программа предназначена для расчета полей концентраций вредных веществ в приземном слое атмосферы, содержащихся в выбросах предприятий, с целью установления нормативов допустимых выбросов (НДВ). Исползованная программа внесена в список программ, разрешенных к использованию в Республике Казахстан МЭПР РК.

В данном проекте проведены расчеты уровня загрязнения атмосферы на период разработки месторождения строительного песка Юбилейное и участков №№1, 2, 3, 4, а также определены максимальные приземные концентрации, создаваемые выбросами загрязняющих веществ. На картах рассеивания загрязняющих веществ изображены:

- изолинии расчетных концентраций загрязняющих веществ;
- значение максимальных приземных концентраций на расчетном прямоугольнике;
- значение максимальной приземной концентрации на границе санитарно – защитной зоны.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере представлен в материалах расчетов максимальных приземных концентраций вредных веществ и картах рассеивания, с нанесенными на них изолиниями расчетных концентраций.



Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы показали, что максимальные концентрации загрязняющих веществ не превышают норм ПДК на границе санитарно-защитной зоны.

Согласно п. 5.21. приложения № 18 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий», п. 5.58. приложения № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-Ө «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий»:

* период эксплуатации: из 12 выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников загрязнения, расчет приземных концентраций требуется для всех веществ.

С учетом режима и интенсивности работ выбран летний период расчета. Расчеты уровня загрязнения атмосферы на период эксплуатации проведены в расчетном прямоугольнике; на границе санитарно-защитной зоны – 300 м.

Расчет рассеивания, с картографическим материалом, по требующим расчета загрязняющим веществам и группам суммации представлен в приложении 3 на период добычи.

Результаты расчетов рассеивания при проведении добычных работ представлены в таблицах 7.1.2.1.

Таблица 7.1.2.1

Результат расчета рассеивания по предприятию при проведении добычных работ

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 существующее положение (2025 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Территория предприятия	Колич. ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.1285	0.011709	0.003043	0.000085	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.4000000*	3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.9107	0.082967	0.021561	0.000600	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0100000	2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.4989	0.474619	0.226226	0.014293	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.2042	0.134870	0.035743	0.002085	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.4000000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.4660	0.267641	0.062888	0.003508	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1725	0.113915	0.030190	0.001761	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.5000000	3
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0044	См<0.05	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0080000	2
0337	Углерод оксид (Оксис углерода, Угарный газ) (584)	0.1807	0.119344	0.031629	0.001845	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	5.0000000	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.2977	0.019754	0.005120	0.000260	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0200000	2
2732	Керосин (654*)	0.2432	0.131809	0.029747	0.001648	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	1.2000000	-
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19) (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0124	См<0.05	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	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)	0.6272	0.507717	0.519108	0.162520	нет расч.	нет расч.	нет расч.	20	0.3000000	3
07	0301 + 0330	0.4268	0.417172	0.214669	0.013655	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1		
41	0330 + 0342	0.9045	0.271239	0.055251	0.002587	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2		
44	0330 + 0333	0.2905	0.157371	0.035520	0.001969	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2		

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. "Звездочка" (*) в графе "ПДК_{мр}(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДК_{сс}.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДК_{мр}.



СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 существующее положение (2026 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Территория предприятия	Колич. ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн.
<	<										
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	1.0902	0.028233	0.009340	0.000130	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.4000000*	3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	7.7255	0.200058	0.066184	0.000923	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0100000	2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.4989	0.309145	0.271839	0.019883	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0793	0.041390	0.031490	0.002282	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.4000000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.3190	0.254718	0.072933	0.005244	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Антидрилл сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670	0.034959	0.026597	0.001927	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.5000000	3
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0044	См<0.05	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0080000	2
0337	Углерод оксид (Оксис углерода, Угарный газ) (584)	0.1807	0.144336	0.041328	0.002972	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	5.0000000	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.2977	0.017269	0.007517	0.000239	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0200000	2
2732	Керосин (654*)	0.0561	0.029280	0.022277	0.001614	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	1.2000000	-
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19) (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П (10)	0.0124	См<0.05	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	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)	0.8170	0.466818	0.491192	0.114134	нет расч.	нет расч.	нет расч.	21	0.3000000	3
07	0301 + 0330	0.4268	0.285873	0.254293	0.018973	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1		
41	0330 + 0342	0.0739	0.035004	0.026597	0.001927	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2		
44	0330 + 0333	0.0670	0.034959	0.026602	0.001928	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2		

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. "Звездочка" (*) в графе "ПДКмр(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДКмр.



СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0003 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 существующее положение (2027 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Территория предприятия	Колич. ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн.
<	<										
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	1.0902	0.058065	0.004645	0.000130	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.4000000*	3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	7.7255	0.411448	0.032914	0.000922	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0100000	2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.4989	0.487571	0.232721	0.026644	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0793	0.070936	0.026046	0.003034	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.4000000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.6241	0.358810	0.071607	0.009710	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Антидрил сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.1725	0.124730	0.031414	0.004083	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.5000000	3
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0044	См<0.05	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0080000	2
0337	Углерод оксид (Оксис углерода, Угарный газ) (584)	0.9108	0.336298	0.059215	0.007160	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	5.0000000	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.2977	0.054079	0.005357	0.000239	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0200000	2
2732	Керосин (654*)	0.2432	0.148105	0.030983	0.004180	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	1.2000000	-
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19) (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0124	См<0.05	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	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)	0.5613	0.335884	0.335323	0.161635	нет расч.	нет расч.	нет расч.	22	0.3000000	3
07	0301 + 0330	0.4268	0.421450	0.220351	0.025573	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1		
41	0330 + 0342	0.3255	0.176827	0.036992	0.004991	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2		
44	0330 + 0333	0.2905	0.176830	0.037005	0.004994	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2		

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. "Звездочка" (*) в графе "ПДКмр(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДКмр.



СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0004 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 существующее положение (2028 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница	Территория	Колич
ПДК (ОБУВ)	Класс						области	предприятия	ИЗА
мг/м3	опасн						возд.	я	
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (дижелезо триоксид, Железа оксид) (274)	1.0902	0.034676	0.008131	0.000098	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1 0.4000000* 3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	7.7255	0.245714	0.057617	0.000691	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1 0.0100000 2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.4989	0.469858	0.250431	0.013304	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1 0.2000000 2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0793	0.078096	0.028465	0.001420	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1 0.4000000 3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.3190	0.276654	0.064536	0.002945	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1 0.1500000 3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0670	0.065962	0.024042	0.001199	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1 0.5000000 3
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0044	См<0.05	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1 0.0080000 2
0337	Углерод оксид (Оксис углерода, Угарный газ) (584)	0.0702	0.069106	0.025188	0.001256	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1 5.0000000 4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.2977	0.022394	0.006868	0.000192	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1 0.0200000 2
2732	Керосин (654*)	0.1445	0.125330	0.029236	0.001334	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1 1.2000000 -
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19) (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0124	См<0.05	См<0.05	См<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1 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)	0.5033	0.320691	0.311387	0.171403	нет расч.	нет расч.	нет расч.	23 0.3000000 3
07	0301 + 0330	0.4268	0.382720	0.235827	0.012778	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1
41	0330 + 0342	0.2076	0.149635	0.035648	0.001668	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2
44	0330 + 0333	0.1726	0.149635	0.034906	0.001593	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2

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. "Звездочка" (*) в графе "ПДК_{мр} (ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДК_{сс}.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДК_{мр}.

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что расчетные максимальные концентрации по всем ингредиентам на границе санитарно-защитной зоны составляют менее 1,0 ПДК, т.е. нормативное качество воздуха на границе СЗЗ обеспечивается и соответствует Гигиеническим нормативам к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70.

Результаты расчета рассеивания и карты рассеивания по веществам на период разработки месторождения строительного песка Юбилейное и участков №№1, 2, 3, 4 представлены в приложении 3.

7.1.3 Предложения по нормативам допустимых выбросов

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:



См/ПДК < 1

Выбросы загрязняющих веществ (г/с, т/год) на период добычи, предложены в качестве НДВ и устанавливаются согласно Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Предложенные нормативы ПДВ с ЗВ и с ИЗА на период 2025-2028 года для месторождения строительного песка Юбилейное и участков №№1, 2, 3, 4, приведены в таблице 4.5.1-4.5.4.



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 4.5.1

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2025 год		на 2025 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0123, Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид)								
Не организованные источники								
Карьер	6062			0.00407	0.0004885	0.00407	0.0004885	2025
Итого:				0.00407	0.0004885	0.00407	0.0004885	
Всего по загрязняющему веществу:				0.00407	0.0004885	0.00407	0.0004885	2025
***0143, Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)								
Не организованные источники								
Карьер	6062			0.000721	0.0000865	0.000721	0.0000865	2025
Итого:				0.000721	0.0000865	0.000721	0.0000865	
Всего по загрязняющему веществу:				0.000721	0.0000865	0.000721	0.0000865	2025
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Не организованные источники								
Карьер	6063			0.0000009772	0.00015064	0.0000009772	0.00015064	2025
Итого:				0.0000009772	0.00015064	0.0000009772	0.00015064	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0000009772	0.00015064	0.0000009772	0.00015064	2025
***0342, Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Не организованные источники								
Карьер	6062			0.0001667	0.00002	0.0001667	0.00002	2025
Итого:				0.0001667	0.00002	0.0001667	0.00002	



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 4.5.1

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:		0.0001667	0.00002	0.0001667	0.00002	0.0001667	0.00002	2025
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19)								
Неорганизованные источники								
Карьер	6063			0.0003480228	0.05364936	0.0003480228	0.05364936	2025
Итого:				0.0003480228	0.05364936	0.0003480228	0.05364936	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0003480228	0.05364936	0.0003480228	0.05364936	2025
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)								
Неорганизованные источники								
Карьер	6001			3.58	0.1774	3.58	0.1774	2025
Карьер	6002			3.58	0.817	3.58	0.817	2025
Карьер	6006			9.7	0.1774	9.7	0.1774	2025
Карьер	6007			9.7	0.817	9.7	0.817	2025
Карьер	6011			0.1568	1.883	0.1568	1.883	2025
Карьер	6012			0.1568	1.883	0.1568	1.883	2025
Карьер	6016			2.22	0.1005	2.22	0.1005	2025
Карьер	6017			2.22	1.34	2.22	1.34	2025
Карьер	6021			6.02	0.1005	6.02	0.1005	2025
Карьер	6022			6.02	1.34	6.02	1.34	2025
Карьер	6026			0.208	2.5	0.208	2.5	2025
Карьер	6027			0.208	2.5	0.208	2.5	2025
Карьер	6031			13.44	11.6	13.44	11.6	2025
Карьер	6032			13.44	8.72	13.44	8.72	2025
Карьер	6036			0.2156	2.59	0.2156	2.59	2025
Карьер	6037			0.2156	2.59	0.2156	2.59	2025
Карьер	6051			0.19	2.28	0.19	2.28	2025
Карьер	6052			0.19	2.28	0.19	2.28	2025
Склады хранения	6056			0.2604	1.876	0.2604	1.876	2025
Склады хранения	6057			0.593	4.27	0.593	4.27	2025
Итого:				72.3142	49.8418	72.3142	49.8418	
Всего по загрязняющему веществу:				72.3142	49.8418	72.3142	49.8418	2025



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 4.5.1

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по объекту:				72.3195067	49.896195	72.3195067	49.896195	
Из них:								
Итого по организованным источникам:								
Итого по неорганизованным источникам:				72.3195067	49.896195	72.3195067	49.896195	



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 4.5.2

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2026 год		на 2026 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0123, Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид)								
Не организованные источники								
Карьер	6062			0.00407	0.0004885	0.00407	0.0004885	2026
Итого:				0.00407	0.0004885	0.00407	0.0004885	
Всего по загрязняющему веществу:				0.00407	0.0004885	0.00407	0.0004885	2026
***0143, Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)								
Не организованные источники								
Карьер	6062			0.000721	0.0000865	0.000721	0.0000865	2026
Итого:				0.000721	0.0000865	0.000721	0.0000865	
Всего по загрязняющему веществу:				0.000721	0.0000865	0.000721	0.0000865	2026
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Не организованные источники								
Карьер	6063			0.0000009772	0.00015064	0.0000009772	0.00015064	2026
Итого:				0.0000009772	0.00015064	0.0000009772	0.00015064	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0000009772	0.00015064	0.0000009772	0.00015064	2026
***0342, Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Не организованные источники								
Карьер	6062			0.0001667	0.00002	0.0001667	0.00002	2026
Итого:				0.0001667	0.00002	0.0001667	0.00002	



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 4.5.2

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:				0.0001667	0.00002	0.0001667	0.00002	2026
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19)								
Неорганизованные источники								
Карьер	6063			0.0003480228	0.05364936	0.0003480228	0.05364936	2026
Итого:				0.0003480228	0.05364936	0.0003480228	0.05364936	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0003480228	0.05364936	0.0003480228	0.05364936	2026
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)								
Неорганизованные источники								
Карьер	6001			3.58	0.0694	3.58	0.0694	2026
Карьер	6003			3.58	0.424	3.58	0.424	2026
Карьер	6006			9.7	0.0694	9.7	0.0694	2026
Карьер	6008			9.7	0.424	9.7	0.424	2026
Карьер	6011			0.1568	1.883	0.1568	1.883	2026
Карьер	6013			0.1568	1.883	0.1568	1.883	2026
Карьер	6016			2.22	0.0383	2.22	0.0383	2026
Карьер	6018			2.22	2.643	2.22	2.643	2026
Карьер	6021			6.02	0.0383	6.02	0.0383	2026
Карьер	6023			6.02	2.643	6.02	2.643	2026
Карьер	6026			0.208	2.5	0.208	2.5	2026
Карьер	6028			0.208	2.5	0.208	2.5	2026
Карьер	6031			13.44	6.3	13.44	6.3	2026
Карьер	6033			13.44	14.03	13.44	14.03	2026
Карьер	6036			0.2156	2.59	0.2156	2.59	2026
Карьер	6038			0.2156	2.59	0.2156	2.59	2026
Карьер	6051			0.19	2.28	0.19	2.28	2026
Карьер	6053			0.19	2.28	0.19	2.28	2026
Склады хранения	6056			0.2604	1.876	0.2604	1.876	2026
Склады хранения	6057			0.593	4.27	0.593	4.27	2026
Склады хранения	6058			0.348	2.51	0.348	2.51	2026
Итого:				72.6622	53.8414	72.6622	53.8414	
Всего по загрязняющему				72.6622	53.8414	72.6622	53.8414	2026



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 4.5.2

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
веществу:								
Всего по объекту:				72.6675067	53.895795	72.6675067	53.895795	
Из них:								
Итого по организованным источникам:								
Итого по неорганизованным источникам:				72.6675067	53.895795	72.6675067	53.895795	



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 4.5.3

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2027 год		на 2027 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0123, Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид)								
Не организованные источники								
Карьер	6062			0.00407	0.0004885	0.00407	0.0004885	2027
Итого:				0.00407	0.0004885	0.00407	0.0004885	
Всего по загрязняющему веществу:				0.00407	0.0004885	0.00407	0.0004885	2027
***0143, Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)								
Не организованные источники								
Карьер	6062			0.000721	0.0000865	0.000721	0.0000865	2027
Итого:				0.000721	0.0000865	0.000721	0.0000865	
Всего по загрязняющему веществу:				0.000721	0.0000865	0.000721	0.0000865	2027
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Не организованные источники								
Карьер	6063			0.0000009772	0.00015064	0.0000009772	0.00015064	2027
Итого:				0.0000009772	0.00015064	0.0000009772	0.00015064	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0000009772	0.00015064	0.0000009772	0.00015064	2027
***0342, Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Не организованные источники								
Карьер	6062			0.0001667	0.00002	0.0001667	0.00002	2027
Итого:				0.0001667	0.00002	0.0001667	0.00002	



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 4.5.3

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:				0.0001667	0.00002	0.0001667	0.00002	2027
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19)								
Неорганизованные источники								
Карьер	6063			0.0003480228	0.05364936	0.0003480228	0.05364936	2027
Итого:				0.0003480228	0.05364936	0.0003480228	0.05364936	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0003480228	0.05364936	0.0003480228	0.05364936	2027
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)								
Неорганизованные источники								
Карьер	6001			3.58	0.03084	3.58	0.03084	2027
Карьер	6004			3.58	1.905	3.58	1.905	2027
Карьер	6006			9.7	0.03084	9.7	0.03084	2027
Карьер	6009			9.7	1.905	9.7	1.905	2027
Карьер	6011			0.1568	1.883	0.1568	1.883	2027
Карьер	6014			0.1568	1.883	0.1568	1.883	2027
Карьер	6016			2.22	0.01436	2.22	0.01436	2027
Карьер	6019			2.22	1.125	2.22	1.125	2027
Карьер	6021			6.02	0.01436	6.02	0.01436	2027
Карьер	6024			6.02	1.125	6.02	1.125	2027
Карьер	6026			0.208	2.5	0.208	2.5	2027
Карьер	6029			0.208	2.5	0.208	2.5	2027
Карьер	6031			13.44	8.26	13.44	8.26	2027
Карьер	6034			13.44	12.08	13.44	12.08	2027
Карьер	6036			0.2156	2.59	0.2156	2.59	2027
Карьер	6039			0.2156	2.59	0.2156	2.59	2027
Карьер	6051			0.19	2.28	0.19	2.28	2027
Карьер	6054			0.19	2.28	0.19	2.28	2027
Склады хранения	6056			0.2604	1.876	0.2604	1.876	2027
Склады хранения	6057			0.593	4.27	0.593	4.27	2027
Склады хранения	6058			0.348	2.51	0.348	2.51	2027
Склады хранения	6060			0.2784	2.01	0.2784	2.01	2027
Итого:				72.9406	55.6624	72.9406	55.6624	



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 4.5.3

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:				72.9406	55.6624	72.9406	55.6624	2027
Всего по объекту:				72.9459067	55.716795	72.9459067	55.716795	
Из них:								
Итого по организованным источникам:								
Итого по неорганизованным источникам:				72.9459067	55.716795	72.9459067	55.716795	



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 4.5.4

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2028 год		на 2028 год		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***0123, Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид)								
Не организованные источники								
Карьер	6062			0.00407	0.0004885	0.00407	0.0004885	2028
Итого:				0.00407	0.0004885	0.00407	0.0004885	
Всего по загрязняющему веществу:				0.00407	0.0004885	0.00407	0.0004885	2028
***0143, Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)								
Не организованные источники								
Карьер	6062			0.000721	0.0000865	0.000721	0.0000865	2028
Итого:				0.000721	0.0000865	0.000721	0.0000865	
Всего по загрязняющему веществу:				0.000721	0.0000865	0.000721	0.0000865	2028
***0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Не организованные источники								
Карьер	6063			0.0000009772	0.00015064	0.0000009772	0.00015064	2028
Итого:				0.0000009772	0.00015064	0.0000009772	0.00015064	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0000009772	0.00015064	0.0000009772	0.00015064	2028
***0342, Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Не организованные источники								
Карьер	6062			0.0001667	0.00002	0.0001667	0.00002	2028
Итого:				0.0001667	0.00002	0.0001667	0.00002	



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 4.5.4

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:				0.0001667	0.00002	0.0001667	0.00002	2028
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19)								
Неорганизованные источники								
Карьер	6063			0.0003480228	0.05364936	0.0003480228	0.05364936	2028
Итого:				0.0003480228	0.05364936	0.0003480228	0.05364936	
Всего по загрязняющему веществу:				0.0003480228	0.05364936	0.0003480228	0.05364936	2028
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)								
Неорганизованные источники								
Карьер	6001			3.58	0.1002	3.58	0.1002	2028
Карьер	6005			3.58	0.1234	3.58	0.1234	2028
Карьер	6006			9.7	0.1002	9.7	0.1002	2028
Карьер	6010			9.7	0.1234	9.7	0.1234	2028
Карьер	6011			0.1568	1.883	0.1568	1.883	2028
Карьер	6015			0.1568	1.883	0.1568	1.883	2028
Карьер	6016			2.22	0.0527	2.22	0.0527	2028
Карьер	6020			2.22	0.182	2.22	0.182	2028
Карьер	6021			6.02	0.0527	6.02	0.0527	2028
Карьер	6025			6.02	0.182	6.02	0.182	2028
Карьер	6026			0.208	2.5	0.208	2.5	2028
Карьер	6030			0.208	2.5	0.208	2.5	2028
Карьер	6031			13.44	19.1	13.44	19.1	2028
Карьер	6035			13.44	1.14	13.44	1.14	2028
Карьер	6036			0.2156	2.59	0.2156	2.59	2028
Карьер	6040			0.2156	2.59	0.2156	2.59	2028
Карьер	6051			0.19	2.28	0.19	2.28	2028
Карьер	6055			0.19	2.28	0.19	2.28	2028
Склады хранения	6056			0.2604	1.876	0.2604	1.876	2028
Склады хранения	6057			0.593	4.27	0.593	4.27	2028
Склады хранения	6058			0.348	2.51	0.348	2.51	2028
Склады хранения	6059			0.3516	2.53	0.3516	2.53	2028
Склады хранения	6060			0.2784	2.01	0.2784	2.01	2028
Итого:				73.2922	52.8586	73.2922	52.8586	



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 4.5.4

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего по загрязняющему веществу:				73.2922	52.8586	73.2922	52.8586	2028
Всего по объекту: Из них:				73.2975067	52.912995	73.2975067	52.912995	
Итого по организованным источникам:								
Итого по неорганизованным источникам:				73.2975067	52.912995	73.2975067	52.912995	



7.1.4 Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на атмосферный воздух

Мероприятия по снижению отрицательного воздействия на период эксплуатации.

В целях предупреждения загрязнения окружающей среды в процессе эксплуатации месторождения, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- тщательное соблюдение проектных решений;
- проведение своевременных профилактических и ремонтных работ;
- герметизация горнотранспортного оборудования;
- своевременный вывоз отходов с территории объекта;
- организация системы упорядоченного движения автотранспорта и техники на территории объекта.

При разработке месторождений внедрены следующие мероприятия по охране атмосферного воздуха согласно приложению 4 Экологического кодекса Республики Казахстан:

- п.1, п.п.3 - выполнение мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников.

При высыхании отвалов ПРС с целью снижения запыления воздушной среды, в сухую ветреную погоду будет организован полив отвалов водой.

- п.1, п.п.9 - проведение работ по пылеподавлению на технологических дорогах, на рабочих площадках карьеров;
- гидроорошение перерабатываемой породы;

В сухое летнее время с целью снижения запыленности воздушной среды будет организовано пылеподавление на технологических дорогах и рабочих площадках карьеров. Вследствие применения операций по пылеподавлению, влажность транспортируемого полезного ископаемого составит менее 15%, что позволит снизить пыление при их транспортировке. Полив технологических дорог также позволит снизить пыление от колес автосамосвалов, задействованных для транспортировки полезного ископаемого.

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 населенных пунктах, где органами Казгидромета проводится прогнозирование НМУ или планируется прогнозирование.



На месторождении строительного песка Юбилейное и участков №№1, 2, 3, 4, расположенного в Аршалынском районе Акмолинской области разработка мероприятий по регулированию выбросов при НМУ не требуется.

7.1.5 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 7.1.5.1.

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов расчетным методом приведен в таблице 7.1.5.2-7.1.5.5.

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.



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

П л а н - г р а ф и к
контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДК на границе санитарно-защитной зоны
на 2025-2028 гг.

N контрольной точки /Координат ы контрольной точки	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды НМУ раз/сутки	Кем осуществляет ся контроль	Методика проведения контроля
1	2	3	4	5	7	8
Точка №1 – Север Точка №2 – Восток Точка №3 – Юг Точка №4 – Запад	Месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	1 раз в год (3 квартал)	-	Аккредитова нная лаборатория	Инструментал ьный метод



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 7.1.5.2

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2025 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

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
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)	Ежеквартально	3.58		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
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)	Ежеквартально	3.58		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6006	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)	Ежеквартально	9.7		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6007	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)	Ежеквартально	9.7		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля



П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2025 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	5	6	7	8	9
6011	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)	Ежеквартально	0.1568		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6012	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)	Ежеквартально	0.1568		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6016	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)	Ежеквартально	2.22		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6017	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)	Ежеквартально	2.22		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6021	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)	Ежеквартально	6.02		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля



П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2025 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	5	6	7	8	9
6022	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)	Ежеквартально	6.02		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6026	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)	Ежеквартально	0.208		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6027	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)	Ежеквартально	0.208		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6031	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)	Ежеквартально	13.44		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6032	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)	Ежеквартально	13.44		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля



П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2025 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	5	6	7	8	9
6036	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)	Ежеквартально	0.2156		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6037	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)	Ежеквартально	0.2156		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6051	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)	Ежеквартально	0.19		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6052	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)	Ежеквартально	0.19		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6056	Склады хранения	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	Ежеквартально	0.2604		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 7.1.5.2

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2025 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	5	6	7	8	9
6057	Склады хранения	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	Ежеквартально	0.593		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6062	Карьер	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	Ежеквартально	0.00407		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
		Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.000721			
		Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.0001667			
6063	Карьер	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	Ежеквартально	0.0000009772		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0.0003480228			



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 7.1.5.3

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2026 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

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
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)	Ежеквартально	3.58		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
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)	Ежеквартально	3.58		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6006	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)	Ежеквартально	9.7		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
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)	Ежеквартально	9.7		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля



П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2026 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	5	6	7	8	9
6011	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)	Ежеквартально	0.1568		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6013	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)	Ежеквартально	0.1568		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6016	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)	Ежеквартально	2.22		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6018	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)	Ежеквартально	2.22		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6021	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)	Ежеквартально	6.02		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля



П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2026 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	5	6	7	8	9
6023	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)	Ежеквартально	6.02		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6026	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)	Ежеквартально	0.208		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6028	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)	Ежеквартально	0.208		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6031	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)	Ежеквартально	13.44		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6033	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)	Ежеквартально	13.44		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля



П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2026 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	5	6	7	8	9
6036	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)	Ежеквартально	0.2156		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6038	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)	Ежеквартально	0.2156		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6051	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)	Ежеквартально	0.19		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6053	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)	Ежеквартально	0.19		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6056	Склады хранения	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	Ежеквартально	0.2604		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля



П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2026 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	5	6	7	8	9
6057	Склады хранения	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	Ежеквартально	0.593		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6058	Склады хранения	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	Ежеквартально	0.348		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6062	Карьер	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	Ежеквартально	0.00407		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
		Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.000721			
		Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.0001667			
6063	Карьер	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	Ежеквартально	0.0000009772		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0.0003480228			



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 7.1.5.4

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2027 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

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
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)	Ежеквартально	3.58		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6004	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)	Ежеквартально	3.58		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6006	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)	Ежеквартально	9.7		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6009	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)	Ежеквартально	9.7		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля



П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2027 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	5	6	7	8	9
6011	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)	Ежеквартально	0.1568		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6014	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)	Ежеквартально	0.1568		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6016	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)	Ежеквартально	2.22		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6019	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)	Ежеквартально	2.22		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6021	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)	Ежеквартально	6.02		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля



П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2027 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	5	6	7	8	9
6024	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)	Ежеквартально	6.02		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6026	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)	Ежеквартально	0.208		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6029	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)	Ежеквартально	0.208		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6031	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)	Ежеквартально	13.44		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6034	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)	Ежеквартально	13.44		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля



П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2027 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	5	6	7	8	9
6036	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)	Ежеквартально	0.2156		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6039	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)	Ежеквартально	0.2156		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6051	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)	Ежеквартально	0.19		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6054	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)	Ежеквартально	0.19		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6056	Склады хранения	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	Ежеквартально	0.2604		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля



П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2027 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	5	6	7	8	9
6057	Склады хранения	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	Ежеквартально	0.593		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6058	Склады хранения	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	Ежеквартально	0.348		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6060	Склады хранения	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	Ежеквартально	0.2784		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6062	Карьер	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	Ежеквартально	0.00407		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
		Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.000721			
		Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.0001667			
6063	Карьер	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	Ежеквартально	0.0000009772		Сотрудники предприятия/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		0.0003480228			



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 7.1.5.5

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2028 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

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
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)	Ежеквартально	3.58		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6005	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)	Ежеквартально	3.58		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6006	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)	Ежеквартально	9.7		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6010	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)	Ежеквартально	9.7		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля



П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2028 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	5	6	7	8	9
6011	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)	Ежеквартально	0.1568		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6015	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)	Ежеквартально	0.1568		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6016	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)	Ежеквартально	2.22		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6020	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)	Ежеквартально	2.22		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6021	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)	Ежеквартально	6.02		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля



П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2028 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	5	6	7	8	9
6025	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)	Ежеквартально	6.02		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6026	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)	Ежеквартально	0.208		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6030	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)	Ежеквартально	0.208		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6031	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)	Ежеквартально	13.44		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6035	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)	Ежеквартально	13.44		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля



П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2028 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	5	6	7	8	9
6036	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)	Ежеквартально	0.2156		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6040	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)	Ежеквартально	0.2156		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6051	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)	Ежеквартально	0.19		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6055	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)	Ежеквартально	0.19		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6056	Склады хранения	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	Ежеквартально	0.2604		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля



П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2028 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	5	6	7	8	9
6057	Склады хранения	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	Ежеквартально	0.593		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6058	Склады хранения	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	Ежеквартально	0.348		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6059	Склады хранения	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	Ежеквартально	0.3516		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6060	Склады хранения	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	Ежеквартально	0.2784		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
6062	Карьер	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	Ежеквартально	0.00407		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля
		Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0.000721			
		Фтористые газообразные соединения /в		0.0001667			



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Таблица 7.1.5.5

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на 2028 год

Акмолинская обл. Аршалынский р, ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4

1	2	3	5	6	7	8	9
6063	Карьер	пересчете на фтор/ (617) Сероводород (Дигидросульфид) (518) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	Ежеквартально	0.0000009772 0.0003480228		Сотрудники предприятия и/или Сторонняя организация	Расчетный метод контроля



7.1.6 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, утвержденные Приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2.

Для предприятий с технологическими процессами, являющимися источниками производственных вредностей, устанавливается ориентировочно-нормативный минимальной 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 населенных пунктах.

В рамках настоящего проекта проведены расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на период отработки производственного объекта. По результатам расчета рассеивания были определены зоны наибольшего загрязнения атмосферного воздуха на прилегающей территории.

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.

Для месторождения по добыче песка ТОО «Кварц Астана Плюс» установлена СЗЗ 300 метров.

Согласно Экологического Кодекса РК (приложение 2 раздела 2 п. 7.11) объект относится ко II категории (добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год).

Графическая интерпретация достаточности размеров расчетной санитарно-защитной зоны на месторождении строительного песка Юбилейное и участков №№1, 2, 3, 4, отображены в приложении 3.

7.1.6.1 Требования по ограничению использования территории расчетной 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.

7.1.6.2 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.

Производственные площадки предприятия расположены вне водоохраных зон ближайших водных объектов, а также зон санитарной охраны поверхностных и подземных источников водоснабжения.

7.1.6.3 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.

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 35 штук на площади 0,1 га ежегодно. Рекомендуемый видовой состав для озеленения границы СЗЗ следующий: акация, сирень, клен, тополь.

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.

При выборе газоустойчивого посадочного материала и проведении мероприятий по озеленению учитываются природно-климатические условия района расположения предприятия.

7.1.7. 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.

7.2. Оценка ожидаемого воздействия на воды

7.2.1 Водопотребление и водоотведение

Расчетный расход воды на месторождении принят:

- на хозяйственно-питьевые нужды – в соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, 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 из с. Жибек-Жолы. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5 м³;

- Техническое водоснабжение будет осуществляться путем закупа из с. Жибек Жолы у коммунального предприятия, имеющего разрешение на специальное водопользование с правом передачи третьим лицам.

В случае необходимости будет предусмотрено обязательное оформление «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 отрабатываются 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 и вскрыши, внутриплощадочных и внутрикарьерных дорог планируется производить поливомоечной машиной КО-18.

Пылеподавление будет производиться в течение теплого периода времени, с учетом климатических условий района этот период составит 185 дней.

При ведении горных работ выделяется большое количество вредных веществ, а также происходит интенсивное пылеобразование. Пылеобразование происходит при работе экскаватора, бульдозера и движении автотранспорта. Кроме того, происходит сдувание пыли с поверхности складов ПРС, вскрыши и уступов бортов карьера.

При работе экскаватора, бульдозера, автосамосвалов и других механизмов с двигателями внутреннего сгорания происходят выбросы в атмосферу ядовитых газов (окись углерода, двуокись азота, углеводород, сернистый ангидрид и сажа).

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем проекте предусматривается комплекс инженерно-технических мероприятий по борьбе с пылью и газами.

Мероприятия по снижению выбросов вредных веществ при ведении горных работ разработаны в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов».

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабине экскаваторов, бульдозеров и автосамосвалов) предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

Пылеподавление при экскавации горной массы, бульдозерных работах предусматривается орошением водой.

Пылеподавление горной массы, в теплый период года, нагруженной в кузов автосамосвала до выезда с территории карьера, предусматривается орошение водой.

Пылеподавление на вскрышных и бульдозерных работах предусматривается орошением водой с помощью поливомоечной машины КО-18.

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности складов ПРС (буртов) и вскрыши предусматривается также орошение их водой.

В настоящем проекте предусматриваются следующие мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе автотранспорта:

- очистка от просышей автодорог;
- обработка водой.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены в сутки поливомоечной машиной Чэнли Вэй. Вода привозная, доставляется из с. Жибек Жолы.

Общая средняя длина орошаемых внутриплощадочных, внутрикарьерных автодорог, отвалов ПРС, вскрыши и забоев составит 1,0км. Расход воды при поливе автодорог – 0,3л/м².

Общая площадь орошаемой территории:

$$S_{об} = 1000м * 12м = 12000,0м^2$$

где:

12м – ширина поливки поливочной машины.

Площадь автодороги, орошаемой одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q * K / q = 8000 * 1 / 0,3 = 26666 м^2$$

где:

Q = 8000л – емкость цистерны;



$K = 1$ – количество заправок;

$q = 0,3 \text{ л/м}^2$ – расход воды на поливку.

Потребное количество поливомоечных машин Чэнли Вэй:

$$N = (S_{\text{об}} / S_{\text{см}}) * n = (12000,0 / 26666) * 1 = 1 \text{ шт}$$

где:

$n = 1$ кратность обработки автодороги.

Проектом принята одна поливомоечная автомашина Чэнли Вэй, с учетом использования на орошении горной массы на экскавации и полива горной массы, складываемой в отвал.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{\text{сут}} = S_{\text{об}} * q * n * N_{\text{см}} = 12000,0 * 0,3 * 1 * 1 = 3600 \text{ л} = 3,6 \text{ м}^3$$

где:

$N_{\text{см}} = 1$ – количество смен поливки автодорог и забоев.

Таблица 7.2.1.1

Расчет водопотребления

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м³/сутки	Кол-во дней (факт)	м³
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды						
1. Хозяйственно-питьевые нужды:	литр	16	25	0,025	365	146,0
Технические нужды						
2. На орошение пылящих поверхностей				3,6	180	648,0
3. На нужды пожаротушения	м³		50,0			50,0
Итого:	м³					844,0

Водоотведение. 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 6 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.

7.2.2 Воздействие на поверхностные и подземные воды

Поверхностные воды

Месторождение Юбилейное.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,1 км от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 3,8 км южнее участка.

Участок №1.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,1 км от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 3,5 км южнее участка.

**Участок №2.**

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,7км от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 2,7км южнее участка.

Участок №3.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,1км южнее от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 4,1км южнее участка.

Участок №4.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,3км севернее от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 3,5км южнее участка.

Постановление акимата Акмолинской области "Об установлении водоохранной зоны и полосы участка русла реки Есиль (Ишим), расположенного в Акмолинской области Аршалынского района на территории села Жибек Жолы и режима их хозяйственного использования" от 26 мая 2021 года № А-5/261 (зарегистрировано в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 8495). Водоохранная зона реки Ишим оставляет 500 м., водоохранная полоса – 50 м.

На оз. Жалтырколь водоохранная зона озера оставляет 500 м., водоохранная полоса – 35 м.

Соответственно, месторождение Юбилейное и участки №№1, 2, 3, 4, находятся за пределами потенциальной территории водоохранных зон и полос озера Жалтырколь.

Согласно ответу №3Т-2024-06162400 от 18.12.2024 г. выданным РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов», согласно предоставленным географическим координатам, земельные участки находятся в пойме реки Есиль.

Также, имеется согласование размещения предприятия и сооружений влияющих на состояние вод №KZ24VRC00002057 от 10.01.2017 г. выданным РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов».

Согласно письму №3Т-2025-02107364 от 08.07.2025 года выданным РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов», рассмотрев обращение сообщает следующее: Согласно пункту 7 статьи 133 Водного кодекса Республики Казахстан, установленный статьей 86 настоящего Кодекса запрет на проведение операций по недропользованию на поверхностных водных объектах и в пределах водоохранных полос не распространяется в соответствии с пунктом 3 статьи 277 и пунктом 25 статьи 278 Кодекса Республики Казахстан "О недрах и недропользовании" на операции по недропользованию по твердым полезным ископаемым (в том числе общераспространенным полезным ископаемым), проводимые на основании лицензий и контрактов на недропользование, выданных и заключенных до введения в действие Кодекса Республики Казахстан "О недрах и недропользовании", в том числе в случае перехода на лицензионный режим недропользования (переоформление права недропользования). При этом операции по недропользованию должны проводиться в соответствии с требованиями экологического и водного законодательства Республики Казахстан. А также, согласно пункту 8 статьи 133 Водного кодекса РК, разрешения и согласования, полученные до введения в действие настоящего Кодекса, а также все связанные с ними акты органов исполнительной власти Республики Казахстан сохраняют свое действие до истечения срока, на который они выданы и получены, за исключением случаев, предусмотренных настоящей статьей. На основании водного законодательства



Республики Казахстан, а также Приказа Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан - Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 1 сентября 2016 года № 380 «Об утверждении Правил согласования размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах», Инспекция подтверждает наличие согласование у ТОО «Кварц Астана Плюс» № KZ24VRC00002057 от 10.01.2017 года. Дополнительно сообщаем, что при любом изменении условия рабочего проекта заявители должны заходить на корректировку проекта через портал «Е - лицензия» для рассмотрения Инспекции. Согласно статьи 50 Водного кодекса РК: - проектирование, строительство и размещение на водных объектах и (или) в водоохранных зонах новых объектов (зданий, сооружений, их комплексов и коммуникаций), а также реконструкция (расширение, модернизация, техническое перевооружение, перепрофилирование) объектов, возведенных до отнесения занимаемых ими земельных участков к водоохранным зонам и полосам, согласовываются с бассейновыми водными инспекциями; - правила согласования размещения, проектирования и строительства, реконструкции сооружений и других объектов, влияющих на состояние водных объектов, а также условий проведения работ, связанных со строительной деятельностью, лесоразведением, операциями по недропользованию, бурением скважин, санацией поверхностных водных объектов, рыбохозяйственной мелиорацией водных объектов, сельскохозяйственными и иными работами на водных объектах, в водоохранных зонах и полосах утверждаются уполномоченным органом. Кроме того, при разработке проекта необходимо соблюдать статьи 50, 75-78, 86, 91 Водного Кодекса Республики Казахстан. **(Письмо представлено в приложении 18)**

На основании вышеизложенного следует отметить, что согласование выданное № KZ24VRC00002057 от 10.01.2017 года действительное и не подлежит усмотрению в РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов», однако дополнительно поясняем, что при любом изменении условия рабочего проекта заявители должны заходить на корректировку проекта через портал «Е - лицензия» для рассмотрения Инспекции согласно статьи 50 Водного кодекса РК.

ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС» не предоставляется возможным на законном основании получить согласование производство работ в пределах водоохранной зоны от РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» КВР МЭИПР РК на прирост участка Юбилейный, *так как в соответствии п.4 главы 2 Правил «Согласования размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах», утв. приказом Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан - Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 1 сентября 2016 года № 380:* для согласования размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах при строительстве объектов, в том числе в черте населенного пункта, физические и юридические лица представляют следующие документы:

- 1) заявление по форме, согласно приложению, к настоящим Правилам;
- 2) копию решения местного исполнительного органа области, города республиканского значения, столицы, района, города областного значения о предоставлении права на земельный участок;
- 3) копию генерального плана объекта.»

То есть План горных работ с разделом ООС направляется на согласование в РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных



ресурсов» КВР МЭиПР РК после оформления соответствующего права о предоставлении земельного участка.

На основании вышеизложенного и в связи с невозможностью получения соответствующего права землепользования на земельный участок прироста запасов для целей недропользования, ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС» не предоставляется возможным согласовать проектную документацию с территориальным подразделением уполномоченного органа по регулированию использования и охране водных ресурсов.

Таким образом, после оформления разрешительных документов, оформления права землепользования на прирост запасов участка Юбилейное, ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС», в рамках п.4 ст. 216 кодекса «О недрах и недропользования», ст. 50 Водного Кодекса, а также в соответствии с Правилами «Согласования размещения предприятий и других сооружений, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохраных зонах и полосах», утв. приказом Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан - Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 1 сентября 2016 года № 380, осуществит согласование с РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» КВР МЭиПР РК перед началом добычных работ.

При осуществлении деятельности ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС» будет соблюдать мероприятия по исключению воздействий для водного объекта согласно Постановлению акимата Акмолинской области от 03.05.2022 года №А-5/222 «Об установлении водоохраных зон и полос на водных объектах Акмолинской области, режима и особых условий их хозяйственного использования».

Предприятие будет осуществлять работы за пределами водоохранной полосы реки Есиль.

Угроза загрязнения подземных и поверхностных вод в процессе эксплуатации карьера сведена к минимуму, учитывая особенности технологических операций, не предусматривающих образование производственных стоков.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Подземные воды. На участке добычи отсутствуют месторождения подземных вод числящиеся на государственном балансе Республики Казахстан.

При ведении работ не предусматривается проведение архитектурно-строительных работ, заливку фундамента и других работ, в связи с чем влияние объекта на подземные воды исключается.

7.2.3. 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 водоохраных 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.

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.

Проектом предусмотрены следующие водоохранные мероприятия (подземные и поверхностные источники):

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, вода будет доставляться из ближайшего населенного пункта.

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.

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.

Таким образом, проведение работ с учетом предусмотренных мероприятий исключает воздействие на поверхностные и подземные воды.

7.2.4. Методы и средства контроля за состоянием водных объектов

Организация экологического мониторинга поверхностных и подземных вод проектом не предусматривается.

7.2.5. 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.

7.3. 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 ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС». Технологические процессы в период эксплуатации карьера не выходят за пределы территории предприятия, что исключает какое-либо негативное воздействие на компоненты окружающей среды.

7.4. Оценка ожидаемого воздействия на земельные ресурсы и почвы

7.4.1. Условия землепользования

Месторождение Юбилейное и участки №№1,2,3,4 свободны от земель сельскохозяйственного назначения. И находится во временном возмездном долгосрочном землепользовании.

Категория земель – земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения.

Целевое назначение – для проведения совмещенной разведки и добычи строительного песка.

Участок располагается на значительном удалении от жилых застроек. Строений и лесонасаждений, подлежащих сносу или вырубке, на отведенной территории нет.

На земельных участках предполагается антропогенный физический фактор воздействия, который характеризуется механическим воздействием на почво-грунты (земляные работы, движение автотранспорта, строительство и пр.).

Общая площадь отвода участков для разработки составляет – 59,48 га, в т.ч. участок Юбилейный – 9,95 га, участок №1 – 27,06 га, участок №2 – 13,31 га, участок №3 – 3,02 га, участок №4 – 6,14 га. Максимальная глубина отработки – 6,0 м.

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.

7.4.2. 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, а также обязаны обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это необходимо для предотвращения его безвозвратной утери.

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;



- Заправка механизмов на участках 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.

- Для уменьшения выбросов вредных газов и сажи на оборудование с двигателями внутреннего сгорания предусматривается устанавливать каталитические нейтрализаторы выхлопных газов, которые позволяют очищать отработанные газы на величину 6-95% в зависимости от вида вредного вещества.

Недропользователи при проведении операций по недропользованию, 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.

При проведении операций по недропользованию, 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 недропользованию, выполнение строительных и других соответствующих работ;

2) снятие плодородного слоя почвы в целях продажи или передачи его в собственность другим лицам.

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 насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;

7) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены;

8) обязательное проведение озеленения территории.

В случае использования земельных участков для накопления, хранения, захоронения промышленных отходов они должны отвечать следующим требованиям:

1) соответствовать санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам проектирования, строительства и эксплуатации полигонов захоронения промышленных отходов;



2) иметь слабофильтрующие грунты при стоянии грунтовых вод не выше двух метров от дна емкости с уклоном на местности 1,5 процента в сторону водоема, сельскохозяйственных угодий, лесов, промышленных предприятий;

3) размещаться с подветренной стороны относительно населенного пункта и ниже по направлению потока подземных вод;

4) размещаться на местности, не затапливаемой паводковыми и ливневыми водами;

5) иметь инженерную противофильтрационную защиту, ограждение и озеленение по периметру, подъездные пути с твердым покрытием;

6) поверхностный и подземный стоки с земельного участка не должны поступать в водные объекты.

Внедрение новых технологий, осуществление мероприятий по мелиорации земель и повышению плодородия почв запрещаются в случае их несоответствия экологическим требованиям, санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам, иным требованиям, предусмотренным законодательством Республики Казахстан.

Порядок использования земель, подвергшихся радиоактивному и (или) химическому загрязнению, установления охранных зон, сохранения на этих землях жилых домов, объектов производственного, коммерческого и социально-культурного назначения, проведения на них мелиоративных и технических работ определяется с учетом предельно допустимых уровней радиационного и химического воздействий.

В целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия по:

1) защите земель от водной и ветровой эрозий, селей, оползней, подтопления, затопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения радиоактивными и химическими веществами, захламления, биогенного загрязнения, а также других негативных воздействий;

2) защите 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) ликвидации последствий загрязнения, в том числе биогенного, и захламления;

4) сохранению достигнутого уровня мелиорации;

5) рекультивации нарушенных земель, восстановлению плодородия почв, своевременному вовлечению земель в оборот.

На землях населенных пунктов запрещается использование поваренной соли для борьбы с гололедом.

7.4.3. Методы и средства контроля за состоянием земельных ресурсов и почв

Организация мониторинга за состоянием земельных ресурсов и почв при реализации проектных решений не предусматривается.

7.4.4. 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.



7.5. Оценка ожидаемых физических воздействий на окружающую среду

К физическим факторам, действующим на урбанизированных территориях, относятся шум, а также искусственные физические поля (вибрационные, электромагнитные, температурные). Источники шума и искусственных физических полей, с одной стороны, стохастически распределены по всей территории (транспортные магистрали, тепловые и электрические коммуникации и т.п.), а с другой – могут быть сосредоточены на ограниченных по площади участках в пределах городских территорий (крупное промышленное производство, ТЭЦ, телевизионные башни, железнодорожные узлы и др.). В зависимости от этого потенциал воздействия источников шума и физических полей может изменяться в широких пределах и достигать значительных величин.

Физическое загрязнение связано с изменениями физических, температурно-энергетических, волновых и радиационных параметров внешней среды. Различают следующие виды физического загрязнения: тепловое, световое, электромагнитное, шумовое, вибрационное, радиоактивное.

Температурное (тепловое) загрязнение. Важным метеоэлементом окружающей среды является температура, особенно в сочетании с высокой или очень низкой влажностью и скоростью ветра. Тепловое загрязнение определяется влиянием тепловых полей на окружающую среду. Отрицательное воздействие тепла обнаруживается путем повышения тепловых градиентов, что влечет за собой изменение энергетических процессов в компонентах окружающей среды.

Тепловое загрязнение на территории исследуемого объекта в основном связано с работой теплоэнергетических агрегатов. Выбросы тепла в окружающую среду достаточно быстро рассеиваются на большие пространства и не оказывают существенного влияния на экологическую обстановку прилегающих к исследуемому объекту территорий.

Электромагнитное загрязнение – изменение электромагнитных свойств окружающей среды. Естественными источниками такого загрязнения являются постоянное электрическое и магнитное поля Земли, радиоволны, генерируемые космическими источниками (Солнце, звезды), электрические процессы в атмосфере (разряды молний).

Искусственными источниками являются – высоковольтные линии электропередач, радиопередач, теле- и радиолокационные станции, электротранспорт, трансформаторные подстанции, бытовые электроприборы, компьютеры, СВЧ-печи, сотовые и радиотелефоны, спутниковая радиосвязь и т.п.

В период эксплуатации карьера воздействие электромагнитных полей на компоненты окружающей среды будет незначительным. На объекте будет применяться электротехника современного качества, а также современные технологии, обеспеченные средствами защиты от электромагнитного излучения.

Для защиты работающего персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземление и зануление металлических конструкций и электроустановок.

Световое загрязнение - нарушение естественной освещенности среды. Приводит к нарушению ритмов активности живых организмов. Использование на территории объекта современного светового оборудования исключает возможность светового загрязнения.

Для снижения светового воздействия необходимо: отключение неиспользуемой осветительной аппаратуры и уменьшение до минимального количества освещения в нерабочее время; правильное ориентирование световых приборов общего, дежурного, аварийного, охранного и прочего освещения; снижение уровня освещенности на участках временного пребывания людей.



Шумовое и вибрационное загрязнение. Шумовое загрязнение – раздражающий шум антропогенного происхождения, нарушающий жизнедеятельность живых организмов и человека. Основные источники шума на исследуемом объекте – производственное оборудование и транспорт. Вибрационное загрязнение – возникает в результате работы разных видов транспорта и вибрационного оборудования.

Максимальные уровни шума и вибрации от всего оборудования при работах карьера, не будут превышать предельно допустимых уровней, установленных Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-15 от 16.02.2022 г.

Для борьбы с шумом и вибрационными колебаниями предусматривается ряд мероприятий по ограничению шума и вибрации:

- использование строительных машин и оборудования, имеющих сертификаты соответствия и разрешенных к применению в РК;
- содержание оборудования в надлежащем порядке, своевременное проведение технического осмотра и ремонта, правильное осуществление монтажа вращающихся и движущихся деталей частей оборудования и тщательная их балансировка;
- поддержание в рабочем состоянии шумогасящих и виброизолирующих устройств основного технологического оборудования.
- применение эластичных амортизаторов, своевременное восстановление (замена) изношенных деталей;
- обеспечение работающего персонала средствами индивидуальной защиты;
- прохождение работниками, занятыми при эксплуатации объекта, медицинского осмотра;
- сокращение времени пребывания в условиях шума и вибрации.

Радиационное загрязнение – превышение природного радиоактивного уровня среды. Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается в соответствии с Законом Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения» и с санитарными правилами № ҚР ДСМ-275/2020 от 15.12.2020 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

В процессе проведенных работ при прослушивании керна скважин радиометром было установлено, что гамма-активность отложений на участке прироста запасов составляет 19,0 – 25,0мкР/час. Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность $A_{эфф.м}$ до 370Бк/кг) и составляет 137,81 – 164,04Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу участка прироста запасов по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

Результаты проведения спектрального анализа

Выполнен полуколичественный спектральный анализ (ПСА) на 24 химических элемента по породам продуктивной толщи и вскрыши.

Спектральный анализ грунта необходим для оценки загрязнённости почвы тяжелыми металлами и другими опасными элементами.

По результатам спектрального анализа было выявлено, что загрязнение по суммарному показателю (Zс) относится ко II категории: умеренно опасное загрязнение, по степени опасности загрязнения полезная толща и ПРС относятся к умеренноопасным.



Строительные материалы должны отвечать требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и закону РК «О радиационной безопасности населения».

Выводы. При соблюдении предусмотренных проектных решений при эксплуатации карьера вредные факторы физического воздействия на окружающую среду исключаются.

7.6. Оценка ожидаемого воздействия на растительный и животный мир

Аршалынский район, расположенный в Казахстане, имеет разнообразный растительный мир, типичный для степной зоны Центральной Азии. В этой области можно встретить как природные, так и культурные растения.

Основные растительные сообщества:

1. Степные травяные сообщества:

- Преобладают злаковые травы, такие как ковыль, тимофеевка, люцерна и другие виды;

- Мелкие кустарники, такие как шиповник и облепиха, также встречаются в некоторых местах.

2. Лесные участки:

- Вдоль рек и водоемов можно найти редкие лесные массивы с ивой, тополем и другими древесными растениями.

3. Культурные растения:

- Район также активно занимается сельским хозяйством, поэтому здесь встречаются посевы зерновых культур, таких как пшеница и ячмень, а также другие сельскохозяйственные культуры.

В последние годы актуальными стали вопросы об охране растительности в связи с изменением климата и человеческой деятельностью. Охрана природных экосистем и их восстановление являются важными задачами для обеспечения экологического баланса в регионе.

Изучение и сохранение растительного мира Аршалынского района имеет большое значение как для местного населения, так и для сохранения биоразнообразия.

Аршалынский район Акмолинской области обладает разнообразным животным миром благодаря своему разнообразному ландшафту, который включает степи, леса и водоемы. В этой области обитают различные виды животных, включая:

Млекопитающие: в районе можно встретить таких животных, как волки, лисицы, зайцы, кабаны и олени. Также встречаются различные виды грызунов.

Птицы: Аршалынский район является домом для различных видов птиц, включая журавлей, гусей, уток и множество певчих птиц. Луга и водоемы привлекают мигрирующих птиц, что делает район интересным для орнитологов и любителей наблюдения за птицами.

Рептилии и амфибии: в районе можно встретить различных пресмыкающихся и амфибии, таких как ящерицы и лягушки.

Насекомые: разнообразие насекомых, включая бабочек, пчел и жуков, также играет важную роль в экосистеме региона.

Проблемы, связанные с охраной природы и сохранением животного мира, в том числе изменения климата и человеческое, оказывает влияние на экосистему района. Сохранение природных мест обитания и экосистем является задачей для будущих поколений.

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;
- *соблюдать мероприятия в разделе 2.8, 2.9.1 настоящего проекта.*

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.

7.7. Оценка ожидаемого воздействия на социально-экономическую среду

В Аршалынском районе хорошо развит аграрный сектор, горнодобывающая и обрабатывающая промышленности, отлично развита транспортная сеть. Имеются условия для развития придорожного сервиса и туризма.

Основу экономики района составляет сельское хозяйство, в котором доминирует производство зерна. Значительное место занимают также овощеводство и мясомолочное животноводство.

Прогноз социально-экономических последствий от деятельности предприятия – благоприятный. Проведение работ 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.

8. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

8.1. Виды и объемы образования отходов

Питание и проживание рабочего персонала предусмотрено в вахтовом городке.

Питьевая вода на рабочие места будет доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды в летний (теплый) период должны через 48 часов мыться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться и промываться водой гарантированного качества. Вода будет доставляться из села Жибек Жолы.



Все виды планово – предупредительных и аварийных ремонтов горнотранспортного оборудования, занятого на карьере, производят на месте, для чего в штате карьера предусмотрен слесарь – ремонтник. Для ремонтных работ на карьере рекомендуется использовать передвижной сварочный агрегат. Капитальные ремонты производятся на промбазе ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС», что исключает образование отходов отработанных материалов. Учитывая данные условия, воздействия на почвенный покров в загрязнении отходами производства выражаться не будет.

В результате производственной деятельности на территории предприятия образуются следующие виды отходов:

- Твердые бытовые отходы;
- Промасленная ветошь;
- Вскрышные пород;
- Огарки сварочных электродов.

Твердые бытовые отходы образуются в процессе жизнедеятельности обслуживающего персонала, а также при уборке помещений. Предполагаемый состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье - 7; пищевые отходы -10; стеклобой - 6; металлы - 5; пластмассы – 12.

Хранение в отдельном металлическом контейнере. По мере накопления (в срок не более 6 мес.) будут вывозиться с территории, согласно договору, со специализированной организацией.

Подъездные пути и пешеходные дорожки к площадке устраивают с твердым покрытием (бетонные плиты) и отводом атмосферных осадков к водостокам.

Промасленная ветошь - ткань, которая остается после протирки производственных станков, промышленных деталей или различных масляных механизмов. Ее, как и опилки, относят к четвертому классу опасных материалов. Поскольку она может стать источником возгорания на производстве, ее требуется хранить в специальном месте и утилизировать только по особым стандартам.

Сбор с хранением ткани осуществляется в специальную тару. Утилизацию взрывоопасных предметов осуществляют специализированные компании, которые обладают соответствующей на это лицензией.

Промасленная ветошь собирается лишь в отдельный бак. Ее упаковывают в железный или пластиковый мусорный бак, размер которого достигает 150 или 200 литров. Строго запрещается сжигание ветоши на территории некоторых крупных предприятий, поскольку это может навредить природе или закончиться крупным пожаром. При соблюдении всех мер безопасности, правил СанПиНа, тогда вред окружающей среде минимальный.

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.

Вскрыша в первый год эксплуатации карьеров будет складироваться вдоль борта в виде штабеля, затем в выработанное пространство карьеров (внутреннее отвалообразование) в связи с большими объемами и отсутствием песков в подошве после отработки запасов.

При хранении пыление не наблюдается, так как часть вскрыши находится в воде, и хранится при повышенной влажности.

Огарки сварочных электродов – образуются в результате проведения сварочных работ. Собирается и накапливается на открытых площадках. По мере накопления вывозится, с территории автотранспортом предприятия



В целях охраны окружающей среды на предприятии организована система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов.

По согласованию с районной СЭС на территории промплощадки организовывается централизованное складирование бытовых отходов в металлических контейнерах с крышками с водонепроницаемым покрытием. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, хозяйственно-бытовые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации в места, указанные районной СЭС, с последующей обработкой и дезинфекцией контейнеров хлорсодержащими средствами.

Обоснование и расчет образования объемов отходов

Расчет образования твердых бытовых отходов месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4:

Объем образования отходов определялся согласно приложению №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.

$$M_{\text{обр}} = 0,3 \text{ м}^3/\text{год} * 16 \text{ чел} \times 0,25 \text{ т/м}^3 = 1,2 \text{ тонн/год}$$

Образующиеся ТБО временно складировуются в стандартном металлическом контейнере с крышкой 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. Подъездные пути и пешеходные дорожки к площадке устраивают с твердым покрытием (бетонные плиты) и отводом атмосферных осадков к водостокам. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, мусор и пищевые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации. Контейнера будут обрабатываться и дезинфицироваться хлорсодержащими средствами. Площадка расположена на расстоянии 25 м от передвижного бытового вагончика.

Наименование отходов	Количество, тонн/год
Твердые бытовые отходы	2025-2028 гг. – 1,2
Промасленная ветошь	2025-2028 гг. – 0,05
Вскрышные породы	2025 г. – 57190 2026 г. – 106400 2027 г. – 45220 2028 г. – 9310
Огарки сварочных электродов	2025-2028 гг. – 0,75
ИТОГО ПО ПРЕДПРИЯТИЮ:	2025 г. – 57192 2026 г. – 106402 2027 г. – 45222 2028 г. – 9312

Лимиты накопления отходов производства и потребления на эксплуатации – в таблице 8.1.1.

Таблица 8.1.1

Лимиты накопления отходов производства и потребления месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4



Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
2025 г.		
Всего	-	2,0
в том числе отходов производства	-	0,8
отходов потребления	-	1,2
Опасные отходы		
Промасленная ветошь	-	0,05
Не опасные отходы		
смешанные коммунальные отходы (ТБО)	-	1,2
Огарки сварочных электродов		0,75
Зеркальные		
перечень отходов	-	0
2026 год		
Всего	-	2,0
в том числе отходов производства	-	0,8
отходов потребления	-	1,2
Опасные отходы		
Промасленная ветошь	-	0,05
Не опасные отходы		
смешанные коммунальные отходы (ТБО)	-	1,2
Огарки сварочных электродов		0,75
Зеркальные		
перечень отходов	-	0
2027 год		
Всего	-	2,0
в том числе отходов производства	-	0,8
отходов потребления	-	1,2
Опасные отходы		
Промасленная ветошь	-	0,05
Не опасные отходы		
смешанные коммунальные отходы (ТБО)	-	1,2
Огарки сварочных электродов		0,75
Зеркальные		
перечень отходов	-	0



2028 г.		
Всего	-	2,0
в том числе отходов производства	-	0,8
отходов потребления	-	1,2
Опасные отходы		
Промасленная ветошь	-	0,05
Не опасные отходы		
смешанные коммунальные отходы (ТБО)	-	1,2
Огарки сварочных электродов		0,75
Зеркальные		
перечень отходов	-	0

Таблица 8.1.2

Лимиты захоронения отходов производства и потребления

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тыс. тонн/год	Лимит захоронения, тыс. тонн/год	Повторное использование, переработка, тыс. тонн/год	Передача сторонним организациям, тыс. тонн/год
1	2	3	4	5	6
2025 г.					
Всего	-	57192	57190	-	2,0
в том числе отходов производства	-	0,8	-	-	0,8
отходов потребления	-	1,2	-	-	1,2
Опасные отходы					
Промасленная ветошь		0,05	-	-	0,05
Не опасные отходы					
смешанные коммунальные отходы (ТБО)		1,2	-	-	1,2
Вскрышные породы		57190	57190		-
Огарки сварочных электродов		0,75			0,75
Зеркальные					
перечень отходов					
2026 г.					
Всего	-	106402	106400	-	2,0



в том числе отходов производства	-	0,8	-	-	0,8
отходов потребления	-	1,2	-	-	1,2
Опасные отходы					
Промасленная ветошь		0,05	-	-	0,05
Не опасные отходы					
смешанные коммунальные отходы (ТБО)		1,2	-	-	1,2
Вскрышные породы		106400	106400		-
Огарки сварочных электродов		0,75			0,75
Зеркальные					
перечень отходов					
2027 г.					
Всего	-	45222	45220	-	2,0
в том числе отходов производства	-	0,8	-	-	0,8
отходов потребления	-	1,2	-	-	1,2
Опасные отходы					
Промасленная ветошь		0,05	-	-	0,05
Не опасные отходы					
смешанные коммунальные отходы (ТБО)		1,2	-	-	1,2
Вскрышные породы		45220	45220		-
Огарки сварочных электродов		0,75			0,75
Зеркальные					
перечень отходов					
2028 г.					
Всего	-	9314	9312	-	2,0
в том числе отходов производства	-	0,8	-	-	0,8
отходов потребления	-	1,2	-	-	1,2
Опасные отходы					
Промасленная ветошь		0,05	-	-	0,05
Не опасные отходы					



смешанные коммунальные отходы (ТБО)		1,2	-	-	1,2
Вскрышные породы		9312	9312		-
Огарки сварочных электродов		0,75			0,75
Зеркальные					
перечень отходов					

8.2. Сведения о классификации отходов. Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению или удалению

Классификация отходов принимается согласно приказу И.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 06.08.2021 г. № 314 «Об утверждении Классификатора отходов». В соответствии с Классификатором отходы делятся на опасные и неопасные.

Опасными признаются отходы, обладающие одним или несколькими из следующих свойств: взрывоопасность; окислительные свойства; огнеопасность; раздражающее действие; специфическая системная токсичность; острая токсичность; канцерогенность; разъедающее действие; инфекционные свойства; токсичность для деторождения; мутагенность; образование токсичных газов при контакте с водой, воздухом или кислотой; сенсibilизация; экотоксичность; способность проявлять опасные свойства, перечисленные выше, которые выделяются от первоначальных отходов косвенным образом; стойкие органические загрязнители.

Отходы, не обладающие ни одним из вышеперечисленных свойств и не представляющие непосредственной или потенциальной опасности для окружающей среды, жизни и (или) здоровья людей самостоятельно или в контакте с другими веществами, признаются неопасными отходами.

Накопление, сбор и удаление отходов будет осуществляться с учетом требований Экологического кодекса РК. Требования к управлению отходами также регулируются Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденными приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020.

При проведении работ учесть требования статьи 397. Экологические требования при проведении операций по недропользованию

1. Проектные документы для проведения операций по недропользованию должны предусматривать следующие меры, направленные на охрану окружающей среды:

1) применение методов, технологий и способов проведения операций по недропользованию, обеспечивающих максимально возможное сокращение площади нарушаемых и отчуждаемых земель (в том числе опережающее до начала проведения операций по недропользованию строительство подъездных автомобильных дорог по рациональной схеме, применение кустового способа строительства скважин, применение технологий с внутренним отвалообразованием, использование отходов производства в качестве вторичных ресурсов, их переработка и утилизация, прогрессивная ликвидация последствий операций по недропользованию и другие методы) в той мере, в которой это целесообразно с технической, технологической, экологической и экономической точек зрения, что должно быть обосновано в проектном документе для проведения операций по недропользованию;



2) по предотвращению техногенного опустынивания земель в результате проведения операций по недропользованию;

3) по предотвращению загрязнения недр, в том числе при использовании пространства недр;

4) по охране окружающей среды при приостановлении, прекращении операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений в случаях, предусмотренных Кодексом Республики Казахстан "О недрах и недропользовании";

5) по предотвращению ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных и вмещающих пород, отходов производства, их окисления и самовозгорания;

6) по изоляции поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения;

7) по предотвращению истощения и загрязнения подземных вод, в том числе применение нетоксичных реагентов при приготовлении промывочных жидкостей;

8) по очистке и повторному использованию буровых растворов;

9) по ликвидации остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом;

10) по очистке и повторному использованию нефтепромысловых стоков в системе поддержания внутрипластового давления месторождений углеводородов.

2. При проведении операций по недропользованию недропользователи обязаны обеспечить соблюдение решений, предусмотренных проектными документами для проведения операций по недропользованию, а также следующих требований:

1) конструкции скважин и горных выработок должны обеспечивать выполнение требований по охране недр и окружающей среды;

2) при бурении и выполнении иных работ в рамках проведения операций по недропользованию с применением установок с дизель-генераторным и дизельным приводом выброс неочищенных выхлопных газов в атмосферный воздух от таких установок должен соответствовать их техническим характеристикам и экологическим требованиям;

3) при строительстве сооружений по недропользованию на плодородных землях и землях сельскохозяйственного назначения в процессе проведения подготовительных работ к монтажу оборудования снимается и отдельно хранится плодородный слой для последующей рекультивации территории;

4) для исключения перемещения (утечки) загрязняющих веществ в воды и почву должна предусматриваться инженерная система организованного накопления и хранения отходов производства с гидроизоляцией площадок;

5) в случаях строительства скважин на особо охраняемых природных территориях необходимо применять только безамбарную технологию;

6) при проведении операций по разведке и (или) добыче углеводородов должны предусматриваться меры по уменьшению объемов размещения серы в открытом виде на серных картах и снижению ее негативного воздействия на окружающую среду;

7) при проведении операций по недропользованию должны проводиться работы по утилизации шламов и нейтрализации отработанного бурового раствора, буровых, карьерных и шахтных сточных вод для повторного использования в процессе бурения, возврата в окружающую среду в соответствии с установленными требованиями;

8) при применении буровых растворов на углеводородной основе (известково-битумных, инвертно-эмульсионных и других) должны быть приняты меры по предупреждению загазованности воздушной среды;



9) захоронение пиррофорных отложений, шлама и керна в целях исключения возможности их возгорания или отравления людей должно производиться согласно проекту и по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и местными исполнительными органами;

10) ввод в эксплуатацию сооружений по недропользованию производится при условии выполнения в полном объеме всех экологических требований, предусмотренных проектом;

11) после окончания операций по недропользованию и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) земель в соответствии с проектными решениями, предусмотренными планом (проектом) ликвидации;

12) буровые скважины, в том числе самоизливающиеся, а также скважины, не пригодные к эксплуатации или использование которых прекращено, подлежат оборудованию недропользователем регулируемыми устройствами, консервации или ликвидации в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;

13) бурение поглощающих скважин допускается при наличии положительных заключений уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда, по изучению недр, государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, выдаваемых после проведения специальных обследований в районе предполагаемого бурения этих скважин;

14) консервация и ликвидация скважин в пределах контрактных территорий осуществляются в соответствии с законодательством Республики Казахстан о недрах и недропользовании.

3. Запрещаются:

1) допуск буровых растворов и материалов в пласты, содержащие хозяйственно-питьевые воды;

2) бурение поглощающих скважин для сброса промышленных, лечебных минеральных и теплоэнергетических сточных вод в случаях, когда эти скважины могут являться источником загрязнения водоносного горизонта, пригодного или используемого для хозяйственно-питьевого водоснабжения или в лечебных целях;

3) устройство поглощающих скважин и колодцев в зонах санитарной охраны источников водоснабжения;

4) сброс в поглощающие скважины и колодцы отработанных вод, содержащих радиоактивные вещества.

Учесть требования ст. 320 Экологического Кодекса РК. Накопление отходов

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.

2. Места накопления отходов предназначены для:

1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной



техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

Для вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники срок временного складирования в процессе их сбора не должен превышать шесть месяцев;

4) временного складирования отходов горнодобывающих и горноперерабатывающих производств, в том числе отходов металлургического и химико-металлургического производств, на месте их образования на срок не более двенадцати месяцев до даты их направления на восстановление или удаление.

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. Запрещается накопление отходов с превышением сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий) или объемов накопления отходов, указанных в декларации о воздействии на окружающую среду (для объектов III категории).

Образующиеся отходы будут временно (**не более 6 месяцев**) храниться на специально организованных (твердое покрытие, ограждение, защита от воздействия атмосферных осадков и ветра) площадках (раздельный сбор отходов по видам – специальные контейнеры, герметичные емкости; оборудованные площадки и помещения и т.п.) *(согласно требованиям Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", утвержденным Приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.)*.

По мере накопления отходы будут передаваться для дальнейшей утилизации, переработки или захоронения сторонним организациям (коммунальные службы, специализированные предприятия по переработке вторичного сырья и т.п.) согласно договорам.

При транспортировке отходов производства и потребления не допускается загрязнение окружающей среды в местах их погрузки, перевозки и разгрузки. Количество перевозимых отходов должно соответствовать грузовому объему транспортного средства.

При перевозке твердых отходов транспортное средство должно обеспечиваться защитной пленкой или укрывным материалом.

В процессе добычи предполагается образование следующих видов отходов:

Твердо-бытовые отходы (№20 03 01) - представляют собой продукты, образующиеся в процессе жизнедеятельности работников предприятия (период эксплуатации). Данный вид отходов относится к неопасным.

Промасленная ветошь (№15 02 02)* - ткань, которая остается после протирки производственных станков, промышленных деталей или различных масляных механизмов. Ее, как и опилки, относят к четвертому классу опасных материалов. Поскольку она может стать источником возгорания на производстве, ее требуется хранить в специальном месте и утилизировать только по особым стандартам.

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.

Код отхода – 01 01 02.

Огарки сварочных электродов (12 01 13) - образуются в результате проведения сварочных работ. Собирается и накапливается на открытых площадках. По мере накопления вывозится, с территории автотранспортом предприятия

8.3 План управления отходами

Управление отходами – это деятельность по планированию, реализации, мониторингу и анализу мероприятий по обращению с отходами производства и потребления.

Стратегическим планом развития Республики Казахстан до 2020 года, утвержденным Указом Президента Республики Казахстан от 1 февраля 2010 года № 922 указана необходимость оптимизации системы управления устойчивого развития и внедрения политики «зеленой» низкоуглеродной экономики, в том числе в вопросах привлечения инвестиций, решения экологических проблем, снижения негативного воздействия антропогенной нагрузки, комплексной переработки отходов.

В отношении отходов производства, в том числе опасных отходов, владельцами отходов в рамках действующего законодательства принимаются конкретные меры.

В отношении отходов потребления проблемой, отрицательно влияющей на экологическую обстановку, является увеличение объема образования и накопления твердых бытовых отходов, существующее состояние раздельного сбора, утилизации и переработки коммунальных отходов.

Порядок управления отходами производства на предприятии охватывает весь процесс образования отходов до использования, утилизации, уничтожения или передачи сторонним организациям, а также процедуру составления статистической отчетности, которая является обязательным приложением к отчету по производственному экологическому контролю.

Для рационального управления отходами необходим строгий учет и контроль над всеми видами отходов, образующихся в процессе деятельности предприятия.

Этапы технологического цикла отходов - последовательность процессов обращения с конкретными отходами в период времени от их появления (на стадиях жизненного цикла продукции), паспортизации, сбора, сортировки, транспортирования, хранения (складирования), включая утилизацию и/или захоронение (уничтожение) отхода, до окончания их существования.

Появление отходов имеет место в технологических и эксплуатационных процессах, а также от объектов в период их ликвидации (1-й этап).

Сбор и/или накопление объектов и отходов (2-й этап) в установленных местах должны проводиться на территории владельца или другой санкционированной территории.

Сбор и временное накопление отходов будет производиться в специально отведённых местах, оборудованных контейнерами с плотно закрывающимися крышками.

Идентификация объектов и отходов (3-й этап) может быть визуальной и/или инструментальной по признакам, параметрам, показателям и требованиям, необходимым для подтверждения соответствия конкретного объекта или отхода его описанию.

Идентификация отходов будет производиться визуально, в связи с небольшим объёмом образования отходов.



Сортировка (4-й этап). Разделение и/или смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие. При необходимости проводят работы по первичному обезвреживанию объектов и отходов.

Смешивание отходов, образующихся на участке работ не предусматривается.

Компонентный состав отходов принят согласно МУ «Методика разработки проектов сразу после образования отходов они сортируются по видам и складываются в контейнеры с плотно закрывающимися крышками, отдельно по видам.

Существует несколько приемов организации сортировки мусорных отходов.

Сортировка твердых бытовых отходов происходит следующим образом:

На территории устанавливаются контейнеры. Контейнеры оборудованы крышками с отверстиями. В каждый выбрасывается определенный материал: стеклотара, пластик, пищевые отходы, макулатура, текстильные изделия.

При паспортизации объектов и отходов (5-й этап) заполняют паспорта и регистрируют каталожные описания в соответствии с принятыми формами.

Согласно п.3 ст.343 Экологического кодекса РК Паспорт опасных отходов представляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение трех месяцев с момента образования отходов.

Упаковка объектов и отходов (6-й этап) состоит в обеспечении установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности объектов и отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах.

В целях охраны окружающей среды на предприятии организована система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов.

По согласованию с районной СЭС на территории промплощадки организовывается централизованное складирование бытовых отходов в металлических контейнерах с крышками с водонепроницаемым покрытием. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, хозяйственно-бытовые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации в места, указанные районной СЭС, с последующей обработкой и дезинфекцией контейнеров хлорсодержащими средствами.

Таким образом, временное накопление отходов предусмотрено в специализированных контейнерах, расположенные вблизи передвижного вагончика. Образующиеся отходы накапливаются и хранятся не более 6 месяцев, после чего передаются специализированным организациям.

В соответствии со статьей 335 Экологического Кодекса РК операторы объектов I и (или) II категории, обязаны разработать программу управления отходами в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Программа разрабатывается в соответствии с принципом иерархии и должна содержать сведения об объеме и составе образующихся и (или) получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и утилизации.

Программа для объектов II категории разрабатывается с учетом необходимости использования наилучших доступных техник в соответствии с заключениями по наилучшим доступным техникам, разрабатываемыми и утверждаемыми в соответствии со статьей 113 Кодекса. Программа управления отходами является неотъемлемой частью экологического разрешения.



Срок разработки программы зависит от срока действия экологического разрешения, но не превышает 10 лет.

Таким образом, разработка программы управления отходами будет осуществлена на стадии получения экологического разрешения на воздействие.



Таблица 8.3.1

План мероприятий по реализации Программы управления отходами на 2025-2028 гг.

№	Наименование мероприятий	Ожидаемые результаты (показатель результата)	Форма завершения	Сроки исполнения	Ответственные за исполнение	Ориентировочная стоимость	Источники финансирования
1	2	3	4	5	6	7	8
Цель Программы: постепенное сокращение объема образуемых отходов							
Задача 1: Надлежащая утилизация отходов производства и потребления.							
Обеспечение экологической безопасности при захоронении отходов							
1	Сбор, транспортировка и утилизация отходов производства и потребления, проведение мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения	<i>Качественный показатель:</i> Выполнение законодательных требований/ 100% Исключение несанкционированного загрязнения окружающей среды. Передача отходов в специализированные компании на утилизацию. Уменьшение объема накопления отходов. <i>Количественный показатель:</i> Отходы, подлежащие дальнейшей передачи, будут переданы на утилизацию/ 100%.	Предотвращение загрязнения земель	2025-2028 гг.	Отдел ООС, руководители производственных отделов	2025-2028 гг. – по 30,0 тыс. тенге	Собственные средства
2	Передача отходов сторонней организации для	Передача сторонним организациям по договору для удаления или захоронения	Двусторонне подписанные акты выполненных работ с	2025-2028 гг.	Отдел ООС	Стоимость будет определяться на ежегодной основе по	Собственные средства



	повторного использования		подрядными организациями			результатам анализа предложений	
Задача 2: Оптимизация существующей системы управления отходами							
3	Оптимизация системы учёта и контроля образования, движения отходов на всех этапах жизненного цикла	Улучшение контроля реализации программы/ 100 % Обеспечение соблюдения требований законодательства РК в области обращения с отходами/ 100 %	Отчёт по опасным отходам; Заключение договоров со специализированн ыми организациями на вывоз и утилизацию отходов	2025-2028 гг.	Отдел ООС	Не требуется	Собственные средства
Задача 3: Минимизация образования отходов производства и потребления							
5	Организация системы обучения специалистов в сфере обращения с отходами производства и потребления	Экологическое просвещение и пропаганда в области обращения с отходами производства и потребления	Отчёт о количестве подготовленных специалистов (чел)	2025-2028 гг.	Отдел ООС	По факту	Собственные средства
6	Защита земель от загрязнения отходами производства и потребления, химическими и другими вредными веществами	Уменьшение объема накопления отходов/ 100 %	Охрана земельных ресурсов	2025-2028 гг.	Отдел ООС, руководители производственных отделов	Не требуется	Собственные средства
7	Регулярная уборка прилегающей территории, с исключением долговременного складирования отходов	Субботники – 8 дней в году	Субботники – 8 дней в году	2025-2028 гг.	Отдел ООС, руководители производственных отделов	2025-2028 гг. – по 10,0 тыс. тенге	Собственные средства



	производства на территории предприятия						
8	Сортировка образующегося ТБО по морфологическому составу – бумага и древесина, пищевые отходы, стекло, пластмассы, металлы. Передача по договору на переработку как вторсырье	Бумага и древесина -60%; Тряпье – 7%; Пищевые отходы –10%; Стекло – 6%; Металлы – 5%; Пластмасса – 12%;	Сортировка образующегося ТБО по морфологическому составу в контейнер	2025-2028 гг.	Отдел ООС, руководители производственных отделов	Не требуется	Собственные средства

Фактические расходы на мероприятия по реализации программы по управлению отходами будут определены в зависимости от объемов образования отходов.



8.4 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 раздельного сбора отходов с последующим размещением их на предприятиях, имеющих разрешительные документы на обращение с отходами.

При проведении работ учесть требования статьи 336. Экологические требования при проведении операций по недропользованию

1. 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".

2. В лицензии для целей осуществления видов деятельности, предусмотренных пунктом 1 настоящей статьи, указываются:

- 1) тип и количество опасных отходов, в отношении которых лицо может осуществлять соответствующие операции;
- 2) виды операций с опасными отходами;
- 3) технические и иные требования к площадке для каждого вида операций;
- 4) метод, подлежащий применению для каждого вида операций.

3. Лицензия не требуется для осуществления операций по сбору отходов.

4. Требование пункта 1 настоящей статьи не распространяется на субъектов предпринимательства, являющихся образователями опасных отходов, в части восстановления, обезвреживания и удаления собственных опасных отходов.

5. Требования настоящей статьи не распространяются на деятельность по обращению с радиоактивными отходами, подлежащую лицензированию в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области использования атомной энергии.

8.5 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.



9. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ И УЧАСТКОВ, НА КОТОРЫХ МОГУТ БЫТЬ ОБНАРУЖЕНЫ ВЫБРОСЫ, СБРОСЫ И ИНЫЕ НЕГАТИВНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, УЧАСТКОВ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ

Месторождение Юбилейное и участки №№1,2,3,4, расположены в Аршалыинском районе Акмолинской области, в 32,0км к юго-востоку от г. Астана.

Месторождение Юбилейное.

Ближайшие населенные пункты:

- с. Жибек Жолы, расположенное в 2,2км к северо-западу от участка;
- с. Жалтырколь, расположенное в 3,4км к югу участка.
- с. Ельток, расположенное в 8,5км к востоку от участка.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,1км от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 3,8км южнее участка.

Участок №1.

Ближайшие населенные пункты:

- с. Жибек Жолы, расположенное в 1,5км к северо-западу от участка;
- с. Жалтырколь, расположенное в 2,9км к югу участка.
- с. Ельток, расположенное в 8,9км к востоку от участка.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,1км от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 3,5км южнее участка.

Участок №2.

Ближайшие населенные пункты:

- с. Жибек Жолы, расположенное в 2,0км к северо-западу от участка;
- с. Жалтырколь, расположенное в 2,1км к югу участка.
- с. Ельток, расположенное в 9,9км к востоку от участка.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,7км от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 2,7км южнее участка.

Участок №3.

Ближайшие населенные пункты:

- с. Жибек Жолы, расположенное в 1,0км к севернее от участка;
- с. Жалтырколь, расположенное в 3,5км к югу участка.
- с. Ельток, расположенное в 10,6км к востоку от участка.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,1км южнее от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 4,1км южнее участка.

Участок №4.

Ближайшие населенные пункты:

- с. Жибек Жолы, расположенное в 1,5км к северо-западу от участка;
- с. Жалтырколь, расположенное в 2,9км к югу участка.
- с. Ельток, расположенное в 10,4км к востоку от участка.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,3км севернее от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 3,5км южнее участка.



Основу экономики района составляет сельское хозяйство. В непосредственной близости от участка проходит автомобильная дорога республиканского значения Астана - Алматы. С автомобильной дорогой участки связаны дорогами местного значения.

Площадь свободна от сельхозугодий.

Топливом район обеспечивается за счёт привозного угля.

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 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.



10. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Месторождение Юбилейное и участки №№1,2,3,4, расположены в Аршалынском районе Акмолинской области, в 32,0км к юго-востоку от г. Астана.

Территория осуществления намечаемой деятельности выбрана с учетом логистических ресурсов и производственной необходимости ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС» (ЛЭП, дорожная развязка, наличие потребителей и т.п.). 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, техническое 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 на строительство, так как мобильная асфальтосмесительная установка поступает в сборе со всем необходимым оборудованием и системой управления; оборудование отличается простотой эксплуатации; а также отсутствует необходимость выделения дополнительных площадей.



11. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

11.1. Жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности

В связи с воздействием, на работающих шума и вибраций на территории промплощадки предусмотрено помещение – передвижной бытовой вагончик для периодического отдыха и проведения профилактических процедур.

Режим работы на карьере предусматривается сезонный, в одну смену, продолжительностью 8 часов. Электроснабжение осуществляется при помощи существующей линии электропередач.

Строительство бытовых помещений проектом не планируется. На промплощадке будет установлен временный передвижной вагончик. Отопление вагончиков не предусмотрено в связи сезонностью работ.

В проекте предусматривается молниезащита временного передвижного вагончика, расположенного на промплощадке карьера. Объект относится, к третьей категории по молниезащите. Молниезащита выполняется с помощью стержневых молниеприемников, либо металлической защитной сетки, укладываемой на кровле зданий с присоединением к заземляющим устройствам.

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. Сведения о финансировании работ с разбивкой по годам приведены в Плане горных работ – раздел 9.2.

11.2. Биоразнообразие

Аршалынский район, расположенный в Казахстане, имеет разнообразный растительный мир, типичный для степной зоны Центральной Азии. В этой области можно встретить как природные, так и культурные растения.

Основные растительные сообщества:

1. Степные травяные сообщества:

- Преобладают злаковые травы, такие как ковыль, тимофеевка, люцерна и другие виды;

- Мелкие кустарники, такие как шиповник и облепиха, также встречаются в некоторых местах.

2. Лесные участки:

- Вдоль рек и водоемов можно найти редкие лесные массивы с ивой, тополем и другими древесными растениями.

3. Культурные растения:



- Район также активно занимается сельским хозяйством, поэтому здесь встречаются посевы зерновых культур, таких как пшеница и ячмень, а также другие сельскохозяйственные культуры.

В последние годы актуальными стали вопросы об охране растительности в связи с изменением климата и человеческой деятельностью. Охрана природных экосистем и их восстановление являются важными задачами для обеспечения экологического баланса в регионе.

Изучение и сохранение растительного мира Аршалынского района имеет большое значение как для местного населения, так и для сохранения биоразнообразия.

Аршалынский район Акмолинской области обладает разнообразным животным миром благодаря своему разнообразному ландшафту, который включает степи, леса и водоемы. В этой области обитают различные виды животных, включая:

Млекопитающие: в районе можно встретить таких животных, как волки, лисицы, зайцы, кабаны и олени. Также встречаются различные виды грызунов.

Птицы: Аршалынский район является домом для различных видов птиц, включая журавлей, гусей, уток и множество певчих птиц. Луга и водоемы привлекают мигрирующих птиц, что делает район интересным для орнитологов и любителей наблюдения за птицами.

Рептилии и амфибии: в районе можно встретить различных пресмыкающихся и амфибии, таких как ящерицы и лягушки.

Насекомые: разнообразие насекомых, включая бабочек, пчел и жуков, также играет важную роль в экосистеме региона.

Проблемы, связанные с охраной природы и сохранением животного мира, в том числе изменения климата и человеческое, оказывает влияние на экосистему района. Сохранение природных мест обитания и экосистем является задачей для будущих поколений.

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;

- соблюдать мероприятия в разделе 2.8, 2.9.1 настоящего проекта.

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.

11.3. Земли и почвы

На земельном участке предполагается антропогенный физический фактор воздействия, который характеризуется механическим воздействием на почво-грунты (земляные работы, движение автотранспорта и пр.).

Площадь месторождения свободна от сельхозугодий.

Предоставленное право – временное возмездное долгосрочное землепользование.

Категория земель – земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения.

Целевое назначение – для проведения совмещенной разведки и добычи строительного песка.

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.

По почвенно-географическому районированию исследуемая территория относится к подзоне обыкновенных среднегумусных черноземов. Большинство местных черноземов в той или иной степени солонцеватые. Встречаются карбонатные и карбонатно-солонцеватые черноземы. Среди черноземов очень широко распространены лугово-черноземные почвы, которые, как и черноземы, часто бывают солонцеватыми.

Почвенный покров сформировался в условиях резко континентального климата, который отличается высокой сухостью и резкой сменой температурных условий. В зимний период температура воздуха может опускаться до -40°C и ниже. В условиях невысокого снежного покрова это способствует глубокому промерзанию почв (до 1,5-2,0 м) и накладывает свои особенности на процессы почвообразования. Максимальное выпадение годовых осадков приходится на июнь-июль месяцы. Для территории объекта характерна высокая ветровая активность, что является одной из причин интенсивного развития процессов дефляции почв.

При реализации намечаемой деятельности значительного воздействия на почво-грунты и земельные ресурсы не прогнозируется. При выполнении проектных решений и предложенных мероприятий по охране почвенного покрова ущерба не ожидается.

11.4. Воды

Поверхностные воды

Месторождение Юбилейное.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,1 км от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 3,8 км южнее участка.

Участок №1.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,1 км от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 3,5 км южнее участка.

Участок №2.

Ближайшие водный объект:



- река Ишим, расположенная в 0,7км от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 2,7км южнее участка.

Участок №3.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,1км южнее от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 4,1км южнее участка.

Участок №4.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,3 км севернее от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 3,5км южнее участка.

Постановление акимата Акмолинской области "Об установлении водоохранной зоны и полосы участка русла реки Есиль (Ишим), расположенного в Акмолинской области Аршалынского района на территории села Жибек Жолы и режима их хозяйственного использования" от 26 мая 2021 года № А-5/261 (зарегистрировано в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 8495). Водоохранная зона реки Ишим оставляет 500 м., водоохранная полоса – 50 м.

На оз. Жалтырколь водоохранная зона озера оставляет 500 м., водоохранная полоса – 35 м.

Соответственно, месторождение Юбилейное и участки №№1, 2, 3, 4, находятся за пределами потенциальной территории водоохранных зон и полос озера Жалтырколь.

Согласно ответу №3Т-2024-06162400 от 18.12.2024 г. выданным РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов» , согласно предоставленным географическим координатам, земельные участки находятся в пойме реки Есиль.

Также, имеется согласование размещения предприятия и сооружений влияющих на состояние вод №KZ24VRC00002057 от 10.01.2017 г. выданным РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов».

Предприятие будет осуществлять работы за пределами водоохранной полосы реки Есиль.

Угроза загрязнения подземных и поверхностных вод в процессе эксплуатации карьера сведена к минимуму, учитывая особенности технологических операций, не предусматривающих образование производственных стоков.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Подземные воды. На участке добычи отсутствуют месторождения подземных вод числящиеся на государственном балансе Республики Казахстан.

При ведении работ не предусматривается проведение архитектурно-строительных работ, заливку фундамента и других работ, в связи с чем влияние объекта на подземные воды исключается.

11.5. 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.

11.6. Сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем

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.

11.7. Материальные активы, объекты историко-культурного наследия

Действующее производство ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС» является самокупаемым и осуществляет инвестиции из собственных активов. Дополнительных инвестиций за счет бюджета административных и иных органов Республики Казахстан при осуществлении намечаемой деятельности не требуется.

На рассматриваемой территории природные зоны, памятники истории и культуры, входящие в список охраняемых государством объектов, отсутствуют.

Контракт на добычу действует с 2004 года, весь горный отвод нарушен горными работами, за время проведенных горных работ объекты историко-культурного наследия не обнаружено. В случае обнаружения объектов историко-культурного наследия, в соответствии со статьей 30 Закона Республики Казахстан «Об охране и использовании историко-культурного наследия» недропользователи обязаны поставить в известность КГУ «Центр по охране и использованию историко-культурного наследия» в месячный срок.

11.8. Взаимодействие затрагиваемых 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.

11.9 Воздействие на недра

Согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» на карьере должно быть предусмотрено геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ.

В штате проектом предусмотрен маркшейдер.

Маркшейдерские работы выполняются в соответствии с «Технической инструкцией



по производству маркшейдерских работ».

1. Комплект документации по горным работам включает:
2. Разрешение на добычу;
3. Отчет о результатах поисково-оценочных работ;
4. План горных работ с согласованиями контролирующих органов;
5. Договор аренды земельного участка;
6. Топографический план поверхности месторождения;
7. Геологические разрезы;
8. Журнал учета вскрышных и добычных работ;
9. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма 2-ОПИ;
10. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

При ведении горных работ осуществляется контроль над состоянием бортов, траншей, уступов, откосов. В случае обнаружения признаков сдвижения пород, работы прекращаются и принимаются меры по обеспечению их устойчивости. Работы допускаются возобновить с разрешения технического руководителя организации по утвержденному им проекту организации работ.

Периодичность осмотров и инструментальных наблюдений по наблюдениям за деформациями бортов, откосов, уступов и отвалов объектов открытых горных работ устанавливается технологическим регламентом.

По месторождению были выполнены детальные геологоразведочные работы. Надобности в эксплуатационной разведке нет.

Проектом предусматривается производство маркшейдерского замера не реже, чем 1 раз в квартал.

11.9.1 Охрана недр. Рациональное и комплексное использование недр

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.

11.9.2 Радиационная характеристика добываемого на данной территории полезного ископаемого

В процессе проведенных работ при прослушивании керна скважин радиометром было установлено, что гамма-активность отложений на участке прироста запасов составляет 19,0 – 25,0 мкР/час. Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность $A_{эфф.м}$ до 370 Бк/кг) и составляет 137,81 – 164,04 Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу участка прироста запасов по радиационно-гигиенической безопасности к строительным



материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

11.9.2.1 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности

Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности должны соблюдаться в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, нормирование.

Принцип обоснования применяется на стадии принятия решения уполномоченными органами при проектировании новых источников излучения и радиационных объектов, выдаче лицензий, разработке и утверждении правил и гигиенических нормативов по радиационной безопасности, а также при изменении условий их эксплуатации.

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей, который предусматривает не превышение установленных гигиеническими нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе:

1. характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды;
2. анализа обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов в области радиационной безопасности;
3. вероятности радиационных аварий и их масштабе;
4. степени готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий;
5. анализа доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;
6. числа лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз облучения;
7. эффективности обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и соблюдению санитарных правил, гигиенических нормативов по радиационной безопасности.

Общие требования к радиационной безопасности в организации должны включать:

1) соблюдение требований Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», требований гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и других нормативных правовых актов Республики Казахстан в области обеспечения радиационной безопасности;

2) разработку контрольных уровней радиационных факторов в организации и зоне наблюдения с целью закрепления достигнутого уровня радиационной безопасности, а также инструкций по радиационной безопасности;

3) планирование и осуществление мероприятий по обеспечению и совершенствованию радиационной безопасности в организации;

4) систематический контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территории организации;

5) проведение регулярного контроля и учета индивидуальных доз облучения персонала;

6) регулярное информирование персонала об уровнях ионизирующего излучения на их рабочих местах и о величине полученных ими индивидуальных доз облучения;



7) подготовку и аттестацию по вопросам обеспечения радиационной безопасности руководителей и исполнителей работ, специалистов служб радиационной безопасности, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками излучения;

8) проведение инструктажа и проверку знаний персонала в области радиационной безопасности;

9) проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров персонала;

10) своевременное информирование государственных органов, уполномоченных осуществлять государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, о возникновении аварийной ситуации, о нарушениях технологического регламента, создающих угрозу радиационной безопасности;

11) выполнение заключений, постановлений и предписаний должностных лиц государственных органов, осуществляющих государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности.

Радиационная безопасность населения должна обеспечиваться следующими требованиями:

1) созданием условий жизнедеятельности людей, отвечающих требованиям Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»;

2) организацией радиационного контроля;

3) эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите в нормальных условиях и в случае радиационной аварии;

4) организацией системы информации о радиационной обстановке.

Требования по обеспечению радиационной безопасности населения распространяются на регулируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещений, гамма-излучение природных радионуклидов, содержащихся в строительных изделиях, природные радионуклиды в питьевой воде, удобрениях и полезных ископаемых.

Контроль за содержанием природных радионуклидов в строительных материалах и изделиях осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности должны указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.

Производственный объект – месторождение не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения.

В процессе проведенных работ при прослушивании керна скважин радиометром было установлено, что гамма-активность отложений на участке прироста запасов составляет 19,0 – 25,0 мкР/час. Максимальное значение удельной эффективной активности, определенной прямым гамма-спектральным методом намного ниже допустимых (для материалов I класса удельная эффективная активность $A_{эфф.м}$ до 370 Бк/кг) и составляет 137,81 – 164,04 Бк/кг, что позволяет отнести продуктивную толщу участка прироста запасов по радиационно-гигиенической безопасности к строительным материалам I класса и определяет возможность ее использования при любых видах гражданского и промышленного строительства.

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации месторождения не требуется.



11.9.3 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.



12. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Порядок выявления возможных существенных воздействий намечаемой деятельности в рамках оценки воздействия на окружающую среду на окружающую среду определяется пунктами 25 и 26 «Инструкция по организации и проведению экологической оценки» утверждённой приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 280 от 30.07.2021 г.

Определение возможных существенных воздействий намечаемой деятельности приведено в таблице 12.1.

Таблица 12.1

Определение возможных существенных воздействий намечаемой деятельности

1	Осуществляется в Каспийском море (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия;	Мероприятия представлены в разделе 2.8, 2.9.1 настоящего проекта
2	оказывает косвенное воздействие на состояние земель, ареалов, объектов, указанных в подпункте 1) настоящего пункта;	Воздействие исключено
3	приводит к изменениям рельефа местности, истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, повлиять на состояние водных объектов;	Воздействие исключено к истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, Влияние на состояние водных объектов отсутствует.
4	включает лесопользование, использование нелесной растительности, специальное водопользование, пользование животным миром, использование не возобновляемых или дефицитных природных ресурсов, в том числе дефицитных для рассматриваемой территории;	Воздействие исключено



5	связана с производством, использованием, хранением, транспортировкой или обработкой веществ или материалов, способных нанести вред здоровью человека, окружающей среде или вызвать необходимость оценки действительных или предполагаемых рисков для окружающей среды или здоровья человека;	Воздействие исключено
6	приводит к образованию опасных отходов производства и (или) потребления;	Воздействие исключено
7	осуществляет выбросы загрязняющих (в том числе токсичных, ядовитых или иных опасных) веществ в атмосферу, которые могут привести к нарушению экологических нормативов или целевых показателей качества атмосферного воздуха, а до их утверждения – гигиенических нормативов;	Данный вид воздействия признается возможным. Интенсивность воздействия находится в пределах допустимых норм, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.
8	является источником физических воздействий на природную среду: шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей, световой или тепловой энергии, иных физических воздействий на компоненты природной среды;	Данный вид воздействия признается возможным. Интенсивность воздействия находится в пределах допустимых норм, изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.
9	создает риски загрязнения земель или водных объектов (поверхностных и подземных) в результате попадания в них загрязняющих веществ;	Воздействие исключено
10	приводит к возникновению аварий и инцидентов, способных оказать воздействие на окружающую среду и здоровье человека;	Воздействие исключено
11	приводит к экологически обусловленным изменениям демографической ситуации, рынка труда, условий проживания населения и его деятельности, включая традиционные народные промыслы;	Воздействие исключено
12	повлечет строительство или обустройство других объектов (трубопроводов, дорог, линий связи, иных объектов), способных оказать воздействие на окружающую среду;	Воздействие исключено
13	оказывает потенциальные кумулятивные воздействия на окружающую среду вместе с иной деятельностью, осуществляемой или планируемой на данной территории;	Воздействие исключено
14	оказывает воздействие на объекты, имеющие особое экологическое, научное, историко-культурное, эстетическое или рекреационное значение, расположенные вне особо охраняемых природных территорий, земель оздоровительного,	Воздействие исключено



	рекреационного и историко-культурного назначения и не отнесенные к экологической сети, связанной с особо охраняемыми природными территориями, и объектам историко-культурного наследия;	
15	оказывает воздействие на компоненты природной среды, важные для ее состояния или чувствительные к воздействиям вследствие их экологической взаимосвязи с другими компонентами (например, водно-болотные угодья, водотоки или другие водные объекты, горы, леса);	Воздействие исключено
16	оказывает воздействие на места, используемые (занятые) охраняемыми, ценными или чувствительными к воздействиям видами растений или животных (а именно, места произрастания, размножения, обитания, гнездования, добычи корма, отдыха, зимовки, концентрации, миграции);	Воздействие исключено
17	оказывает воздействие на маршруты или объекты, используемые людьми для посещения мест отдыха или иных мест;	Воздействие исключено
18	оказывает воздействие на транспортные маршруты, подверженные рискам возникновения заторов или создающие экологические проблемы;	Воздействие исключено
19	оказывает воздействие на территории или объекты, имеющие историческую или культурную ценность (включая объекты, не признанные в установленном порядке объектами историко-культурного наследия);	Воздействие исключено
20	осуществляется на неосвоенной территории и повлечет за собой застройку (использование) незастроенных (неиспользуемых) земель;	Воздействие исключено
21	оказывает воздействие на земельные участки или недвижимое имущество других лиц;	Воздействие исключено
22	оказывает воздействие на населенные или застроенные территории;	Воздействие исключено
23	оказывает воздействие на объекты, чувствительные к воздействиям (например, больницы, школы, культовые объекты, объекты, общедоступные для населения);	Воздействие исключено
24	оказывает воздействие на территории с ценными, высококачественными или ограниченными природными ресурсами, (например, с подземными водами, поверхностными водными объектами, лесами, участками, сельскохозяйственными угодьями, рыбохозяйственными водоемами, местами, пригодными для туризма, полезными ископаемыми);	Воздействие исключено
25	оказывает воздействие на участки, пострадавшие от экологического ущерба, подвергшиеся сверхнормативному загрязнению или иным	Воздействие исключено



	негативным воздействиям, повлекшим нарушение экологических нормативов качества окружающей среды;	
26	создает или усиливает экологические проблемы под влиянием землетрясений, просадок грунта, оползней, эрозий, наводнений, а также экстремальных или неблагоприятных климатических условий (например, температурных инверсий, туманов, сильных ветров);	Воздействие исключено
27	факторы, связанные с воздействием намечаемой деятельности на окружающую среду и требующие изучения.	Воздействие исключено

Реализация намечаемой деятельности:

- не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы;

- не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды;

- не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности;

- не приведет к ухудшению состояния особо охраняемых природных территорий, земель оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения и т.п.; не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;

- не приведет к потере биоразнообразия в части объектов растительного и животного мира или их сообществ, являющихся редкими или уникальными.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что ожидаемое воздействие проектируемого объекта не приведет к ухудшению существующего состояния компонентов окружающей среды и оценивается как незначительное.



13. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ

13.1. Атмосферный воздух

В период эксплуатации карьера в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников будет происходить выделение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, которые отводятся через 27 неорганизованных источника выбросов в 2025 году, в 2026 г. – 28 неорганизованных источника выбросов, в 2027 г. – 29 неорганизованных источника выбросов, 2028 г. – 30 неорганизованных источника выбросов.

В период эксплуатации месторождения в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников будет происходить выделение 12 загрязняющих веществ:

1. Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

2. Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

3. Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

4. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4);

5. Азот (II) оксид (Азота оксид) (6);

6. Углерод (Сажа, Углерод черный) (583);

7. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516);

8. Сероводород (Дигидросульфид) (518);

9. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584);

10. Керосин (654*);

11. Алканы C₁₂-C₁₉ /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10);

12. Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494);

Эффектом суммации вредного действия обладает 2 группы веществ:

- 30 (0330+0333): сера диоксид + сероводород;

- 31 (0301+0330): азота диоксид + сера диоксид;

- 35 (0330+0342): сера диоксид + фтористые газообразные соединения.

Валовый выброс вредных веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения атмосферы предприятия на период промышленной отработки месторождения будет составлять:

Месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4:

- 2025 г. – 49.896195 т/год;

- 2026 г. – 53.895795 т/год;

- 2027 г. – 55.716795 т/год;

- 2028 г. – 52.912995 т/год.

Количественная характеристика (г/с, т/год) выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ определена в зависимости от изменения режима работы объекта, технологических процессов и оборудования и с учетом не стационарности выделений во времени.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период добычи определено расчетным путем по действующим методическим документам.

Расчет рассеивания, с картографическим материалом, по требующим расчета загрязняющим веществам и группам суммации представлен в приложении 3 – на период добычи.



13.2. Физическое воздействие

Физическое воздействие намечаемой деятельности на компоненты природной среды не будет выходить за рамки предельно допустимых уровней, установленных гигиеническими нормативами Республики Казахстан к физическим факторам.

13.3. Операции по управлению отходами

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления. К операциям по управлению отходами относятся:

- накопление отходов на месте их образования;
- сбор отходов;
- транспортировка отходов;
- восстановление отходов;
- удаление отходов;
- вспомогательные операции;
- наблюдение за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- обслуживание ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

У оператора намечаемой деятельности нет собственных полигонов. В связи с этим управление отходами сводится к накоплению отходов в местах образования.

Операции по транспортировке, утилизации и т.д. будут осуществлять сторонние организации, имеющие соответствующие разрешительные документы на данный вид деятельности, согласно договорам.

Транспортировка отходов будет производиться специально оборудованными для этого транспортными средствами, исключающими попадание отходов в окружающую среду.

Накопление, сбор и удаление отходов осуществляется с учетом требований Экологического кодекса РК. Требования к управлению отходами также регулируются Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденными приказом И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 г. № ҚР ДСМ-331/2020.



14. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ

В процессе эксплуатации проектируемого объекта образуются следующие виды отходов:

Месторождение Юбилейное и участки №№1,2,3,4:

- Твердо-бытовые отходы (20 03 01) – 1,2 т/год на 2025-2028 гг.;
- Промасленная ветошь (15 02 02*) – 0,05 т/год на 2025-2028 гг.;
- Огарки сварочных (12 01 13) – 0,05 т/год на 2025-2028 гг.;

Лимиты накопления и захоронения отходов производства и потребления на период эксплуатации в таблице 8.1.1-8.1.2.

Расчет объемов образования отходов на период эксплуатации карьера приведен в разделе 8.1.

15. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ

Месторождение Юбилейное и участки №№1,2,3,4:

- Вскрышные породы (01 01 02) – на 2025 год – 57190 т/год; на 2026 год – 106400 т/год; на 2027 год – 45220 т/год; на 2028 год – 9310 т/год.

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем (ПРС) средней мощностью 0,4 м и суглинками от 0,1 до 2,4 м, в том числе по участкам:

- участок №1 от 0,3 до 2,0м (ср.1,2м);
- участок №2 от 2,0 до 2,4м (ср.2,2м);
- участок №3 от 0,4 до 1,2м (ср.0,8м);
- участок №4 от 0,2 до 0,6м (ср.0,4м)
- участок Юбилейный от 0,1 до 0,2м (ср.0,17м)

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером ДЗ-171 и перемещается за границы карьерного поля, где он формируется во временные отвалы, затем погрузчиком ТО-18Б ПРС будет грузиться в автосамосвал с вывозкой на склад ПРС.

Данным Планом горных работ предусмотрено внутреннее отвалообразование, в связи с большими объемами вскрышных пород и отсутствием песков в подошве после отработки запасов. При хранении пыление не наблюдается, так как часть вскрыши находится в воде, и хранится при повышенной влажности.

Лимиты накопления и захоронения отходов производства и потребления на период эксплуатации в таблице 8.1.1.



16. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

В целом, эксплуатация проектируемого объекта не относится к категории опасных экологических видов деятельности. Строгое соблюдение правил техники безопасности и природоохранных мероприятий, предусмотренных данным проектом, позволяет максимально снизить негативные последствия для окружающей среды.

Руководители проекта несут ответственность за предотвращение аварийных ситуаций на проектируемом объекте, и обязаны обеспечить полную безопасность намечаемой деятельности, взаимодействуя с органами надзора и инспекциями, отвечающими за экологическую безопасность и здоровье людей, работающих на объекте, соблюдать все нормативные требования Республики Казахстан к инженерно-экологической безопасности ведения работ на всех этапах намечаемой деятельности.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на проектируемом объекте могут являться:

- нарушения технологических процессов;
- технические ошибки обслуживающего персонала;
- нарушения противопожарных норм и правил техники безопасности;
- аварийное отключение систем энергоснабжения;
- стихийные бедствия;
- террористические акты и т.п.

В целях предотвращения возникновения аварийных ситуаций на проектируемом объекте предполагается:

- соблюдение технологического процесса в период эксплуатации объекта;
- постоянный контроль за всеми видами воздействия, который осуществляет персонал, ответственный за ТБ и ООС;
- пропаганда охраны природы;
- оборудование сооружений системой контроля и автоматизации;
- соблюдение правил пожарной безопасности и техники безопасности, охраны здоровья и окружающей среды;
- привлечение для выполнения текущего ремонта оборудования специалистов, прошедших специальное обучение и имеющих допуск к подобным работам;
- подготовка обслуживающего персонала и технических средств к организованным действиям при аварийных ситуациях.

В случае возникновения аварийных ситуаций на объекте должно быть обеспечено оперативное оповещение лиц, ответственных за безопасность.

Для выяснения причин и устранения последствий аварий должны быть приняты безотлагательные меры, в связи, с чем необходимо иметь достаточное количество квалифицированных рабочих, техники и оборудования.

Анализ сценариев наиболее вероятных аварийных ситуаций констатирует возможность возникновения локальной по характеру аварии, которая не приведет к катастрофическим или необратимым последствиям.

Своевременное применение мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволит дополнительно уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.



17. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Одной из основных задач охраны окружающей среды при строительстве новых объектов является разработка и выполнение природоохранных мероприятий.

Одним из наиболее значимых и необходимых требований для контроля воздействий и разработки конкретных мероприятий по их ограничению и снижению является производственный мониторинг окружающей среды, который предусматривает регистрацию возникающих изменений. Вовремя выявленные негативные изменения в природной среде позволят определить источник негативного воздействия и принять меры по его снижению.

Основные мероприятия по снижению или исключению воздействий, включают современные методы предотвращения и снижения загрязнения, а именно:

- проведение архитектурно-строительных работ в пределах отведенного земельного участка;
- проведение своевременного технического обслуживания и ремонта оборудования;
- обеспечение технологического контроля за соблюдением технологии производственного процесса и технологическими характеристиками оборудования;
- применение пылеподавляющих технологий – гидроорошение технологического оборудования;
- организация системы упорядоченного движения автотранспорта и техники на территории объекта;
- контроль за объемами водопотребления и водоотведения;
- организация системы сбора и хранения отходов, образующихся при его эксплуатации;
- содержание отведенного земельного участка в состоянии, пригодном для дальнейшего использования его по назначению;
- проведение озеленения и благоустройства территории предприятия;
- соблюдение установленных норм и правил природопользования;
- экологическое сопровождение всех видов производственной деятельности;
- проведение просветительской работы экологического содержания в области бережного отношения и сохранения атмосферного воздуха, водных объектов, почв и земельных ресурсов, растительного и животного мира.

При соблюдении предусмотренных проектных решений при эксплуатации карьера, а также при условии выполнения всех предложенных данным проектом природоохранных мероприятий отрицательное влияние на компоненты окружающей среды при реализации намечаемой деятельности исключается.

17.1 Предлагаемые мероприятий по управлению отходами

Цель мероприятий заключается в достижении установленных показателей, направленных на постепенное сокращение объемов и (или) уровня опасных свойств образуемых и накопленных отходов.

Задачи мероприятия, которые определяют пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами.

Задачи направлены на снижение объемов образуемых и накопленных отходов, с учетом:



- внедрения на предприятии имеющихся в мире наилучших доступных технологий по обезвреживанию, вторичному использованию и переработке отходов;
- привлечения инвестиций в переработку и вторичное использование отходов;
- минимизации объемов отходов, вывозимых в накопители отходов для размещения, обезвреживания;
- рекультивации, минимизации отрицательного воздействия накопителей отходов на окружающую среду.

При обращении с отходами намерен по мере выявления технической и экономической целесообразности использовать технологии, предусмотренные в «Перечне наилучших доступных технологий», внедрение которых позволят практически исключить или существенно сократить негативное воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду.

Согласно Экологическому Кодексу РК, нормативным правовым актам, принятым в Республике Казахстан, все отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться с учетом их воздействия на окружающую среду.

В целях предотвращения загрязнения компонентов природной среды накопление и удаление отходов производится в соответствии с международными стандартами и действующими нормативами Республики Казахстан, а также внутренними стандартами, при соблюдении которых должны обеспечиваться условия, когда образующиеся отходы не оказывают вредного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье персонала предприятия.

Управление отходами на месторождении осуществляется в рамках действующего природоохранного законодательства РК в части обращения с отходами производства и потребления.

Исходя из этого, при осуществлении производственной и хозяйственной деятельности принята следующая иерархия работы с отходами:

- снижение объемов образования отходов;
- повторное использование (регенерация, восстановление);
- утилизация;
- обезвреживание;
- безопасное размещение.

Система управления отходами также включает:

- инвентаризацию отходов;
- идентификацию образующихся отходов и их учет;
- отдельный сбор отходов (сегрегация) в местах их образования с учётом целесообразного объединения видов по уровню их опасности с целью оптимизации дальнейших способов удаления, а также вторичного использования определённых видов отходов;
- накопление и временное хранение отходов до целесообразного вывоза;
- транспортировку отходов для последующего обращения с ними;
- обезвреживание отходов.

Инвентаризация отходов **ежегодно** на предприятии должно проводится инвентаризация отходов и представляется перечень всех отходов, которые образуются.

Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.



Для снижения объемов отходов, ТБО самим рабочими самостоятельно сортируют по морфологическому составу (органические материалы, стеклбой, пластмасса и т.п.).

После разделения, оставшиеся не опасные отходы, передаются сторонней организацией.

По истечению горных работ, весь объем заскладрованных вскрышными породами рекомендуется использовать для целей рекультивации, нарушенных горными работами.

17.2 Мероприятия по охране окружающей среды

Мероприятия по охране окружающей среды – это комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мероприятий, направленных на охрану окружающей среды.

Согласно Приложению 4 экологического кодекса Республики Казахстан предусмотрены следующие мероприятия по охране окружающей среды:

- пылеподавление в теплые периоды года на автомобильных дорогах;
- регулярный техосмотр используемой карьерной техники и автотранспортных средств на минимальный выброс выхлопных газов;
- контроль концентраций загрязняющих веществ, образующихся в ходе деятельности, в окружающей среде;
- контроль за качеством вод;
- четкая организация учета водопотребления и водоотведения;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в обустроенный септик;
- снятие и отдельное складирование плодородного почвенного слоя для последующего его использования при рекультивации нарушенных земель;
- производственный экологический контроль за состоянием почвенного покрова;
- контроль за ведением горных работ, в соответствии с утвержденным планом горных работ;
- выполнение работ только в пределах отведенной территории;
- контроль над своевременным вывозом, соблюдением правил складирования и утилизацией отходов;
- инструктаж персонала, назначение ответственных по операциям обращения с отходами, организация селективного сбора отходов;
- обязательное соблюдение правил техники безопасности.

В дальнейшем при получении экологического разрешения будет разработан План природоохранных мероприятий, где будут включены все мероприятия, предусмотренные проектными материалами.



18. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Биоразнообразие – разнообразие жизни во всех ее проявлениях, а также показатель сложности биологической системы, разное качества ее компонентов.

Биоразнообразие – это общий термин, охватывающий виды всевозможных местообитаний, например, лесных, пресноводных, морских, почвенных, культурные растения, домашних и диких животных, микроорганизмов. В качестве основы можно выделить три типа разнообразия: экосистемы и ландшафты (разнообразие местообитаний).

Сохранение биоразнообразия очень важно, так как экосистемы и живущие в них организмы очищают воздух, почву и воду, производят кислород, делают климат более благоприятным, защищают от плохих погодных условий, поддерживают плодородие почв и глобальный климат на Земле, поглощают загрязнения.

В целях сохранения биоразнообразия применяется следующая иерархия мер в порядке убывания их предпочтительности:

- первоочередными являются меры по предотвращению негативного воздействия;
- когда негативное воздействие на биоразнообразие невозможно предотвратить, должны быть приняты меры по его минимизации;
- когда негативное воздействие на биоразнообразие невозможно предотвратить или свести к минимуму, должны быть приняты меры по смягчению его последствий;
- в той части, в которой негативные воздействия на биоразнообразие не были предупреждены, сведены к минимуму или смягчены, должны быть приняты меры по компенсации потери биоразнообразия.

Принятые проектные решения по реализации намечаемой деятельности не приведут к потере биоразнообразия и исчезновению отдельных видов представителей флоры и фауны.

Характер намечаемой производственной деятельности показывает, что:

- использование объектов растительного и животного мира отсутствует;
- территория воздействия находится вне земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий, а также не входит в водоохранную зону и полосу водных объектов.
- негативного воздействия на здоровье населения прилегающих территорий не ожидается;
- отсутствуют объекты историко-культурного наследия.

На основании вышеизложенного проведение оценки потери биоразнообразия и разработка мероприятий по их компенсации не требуется.



19. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В настоящем проекте проведен анализ возможных воздействий намечаемой деятельности на различные компоненты природной среды, определены их характеристики в период эксплуатации проектируемого объекта.

Оценка воздействия на окружающую среду показывает, что установка карьера не окажет критического или необратимого воздействия на окружающую среду территории, которая окажется под воздействием намечаемой деятельности.

Проектом установлено, что в период реализации намечаемой деятельности будут преобладать воздействия низкой значимости. Воздействия высокой значимости не выявлены. Обоснования необходимости выполнения операций, влекущих необратимые воздействия, не требуется.

Предпосылок к потере устойчивости экологических систем района проведения планируемых работ не установлено. Ожидаемые воздействия не приведут к необратимым изменениям экосистем.

В сравнительном анализе потерь от необратимых воздействий и выгоды от операций, вызывающих эти потери, в экологическом, культурном, экономическом и социальном контекстах нет необходимости.

20. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА

Порядок проведения послепроектного анализа в соответствии с пунктом 3 статьи 78 Экологического кодекса Республики Казахстан определен приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 229 от 01.07.2021 г. «Об утверждении правил проведения послепроектного анализа и формы заключения по результатам послепроектного анализа».

Послепроектный анализ 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.

В соответствии с пп. 1. п. 4 главы 2 «Правил проведения послепроектного анализа...», послепроектный анализ проводится при выявлении в ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду и в случаях, если необходимость его проведения установлена и обоснована в отчете о возможных воздействиях на окружающую среду и в заключении по результатам оценки воздействия на окружающую среду.

В ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду не выявлено. Так как проектируемый объект располагается на действующем производстве и в пределах существующей площадки каких-либо существенных изменений в компонентах окружающей среды и социально-экономическом положении территории воздействия не произойдет. Само воздействие проектируемых объектов оценивается, как допустимое.

В связи с тем, что настоящий проект характеризуется отсутствием выявленных неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий проведение послепроектного анализа в рамках намечаемой деятельности не требуется.



21. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Проектные работы являются необходимой мерой для бесперебойной работы предприятия. Причин, которые бы препятствовали осуществлению намечаемой деятельности не выявлено, кроме как не зависящих от действий и решений ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС», т.е. обстоятельств непреодолимой силы, к которым относятся войны, наводнения, пожары, и прочие стихийные бедствия, забастовки, изменения действующего законодательства и т.п.

В случае, когда все-таки предприятие решит прекратить намечаемую деятельность, будут проведены следующие мероприятия:

- разбор и вывоз в разрешенные места;
- вывоз с территории материалов, отходов, бытовых стоков и т.п. согласно договорам;
- проведение технической и биологической рекультивации с восстановлением плодородного слоя почвы и растительного покрова в соответствии Проекта ликвидации/рекультивации.

При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

- характер нарушения поверхности земель;
- природные и физико-географические условия района расположения объекта;
- социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития такого района и требований по охране окружающей среды;
- необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;
- 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;
- выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;
- овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены;
- обязательное проведение озеленения территории.

21.1 Мероприятия по охране земель, нарушенных деятельностью предприятия

По окончании горных работ на месторождении, недропользователь обязан провести рекультивацию (восстановление) нарушенного месторождения песка и глинистых пород (осадочных пород).

Проектом предусматриваются мероприятия по рекультивации земель в соответствии с «Инструкцией о разработке проектов рекультивации нарушенных земель», утвержденной приказом Председателя Агентства РК по управлению земельными ресурсами от 02.04.2009г. № 57-П.

Направление рекультивации нарушенных земель для объектов недропользования определяется инженерно-геологическими и горнотехническими условиями на момент завершения горных работ.

Учитывая, что земли, отведенные ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС», ранее использовались как пастбищные угодья для выпаса скота, а также отсутствие во вмещающих



породах радиационного, химического и токсического загрязнений, настоящим проектом предусматривается использование их под пастбища с проведением сплошной планировки с выполаживанием бортов карьера до 15° под сельскохозяйственное направление рекультивации земель.

Карьер будет рекультивирован и возвращен в состав прежних угодий.

Предусмотренная рекультивация должна осуществляться в два последовательных этапа: технического и биологического.

При проведении технического этапа рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- освобождение территории от горнотранспортного оборудования и сооружений;
- выполаживание борта карьера до 15°;
- планировка поверхности земельного участка;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;
- посев многолетних трав. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на нарушенной территории.

Настоящим Планом горных работ предусмотрено, что ПРС будет транспортироваться на рекультивируемые участки, с дальнейшей планировкой поверхности механизированным способом.

После посева многолетних трав будет произведено прикатывание слоя почвы легкими катками в целях предупреждения ветровой эрозии.

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать сельскохозяйственное целевого назначения согласно ГОСТу 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».



22. 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://www.gov.kz/memleket/entities/aqmola-selinograd?lang=ru>;

<https://www.gov.kz/memleket/entities/aqmola-upr?lang=ru>;

<https://ecoportal.kz/>.



23. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ

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.



24. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, план с изображением его границ

Месторождение Юбилейное и участки №№1,2,3,4, расположены в Аршалыинском районе Акмолинской области, в 32,0км к юго-востоку от г. Астана.

Месторождение Юбилейное.

Ближайшие населенные пункты:

- с. Жибек Жолы, расположенное в 2,2км к северо-западу от участка;
- с. Жалтырколь, расположенное в 3,4км к югу участка.
- с. Ельток, расположенное в 8,5км к востоку от участка.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,1км от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 3,8км южнее участка.

Участок №1.

Ближайшие населенные пункты:

- с. Жибек Жолы, расположенное в 1,5км к северо-западу от участка;
- с. Жалтырколь, расположенное в 2,9км к югу участка.
- с. Ельток, расположенное в 8,9км к востоку от участка.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,1км от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 3,5км южнее участка.

Участок №2.

Ближайшие населенные пункты:

- с. Жибек Жолы, расположенное в 2,0км к северо-западу от участка;
- с. Жалтырколь, расположенное в 2,1км к югу участка.
- с. Ельток, расположенное в 9,9км к востоку от участка.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,7км от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 2,7км южнее участка.

Участок №3.

Ближайшие населенные пункты:

- с. Жибек Жолы, расположенное в 1,0км к севернее от участка;
- с. Жалтырколь, расположенное в 3,5км к югу участка.
- с. Ельток, расположенное в 10,6км к востоку от участка.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,1км южнее от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 4,1км южнее участка.

Участок №4.

Ближайшие населенные пункты:

- с. Жибек Жолы, расположенное в 1,5км к северо-западу от участка;
- с. Жалтырколь, расположенное в 2,9км к югу участка.
- с. Ельток, расположенное в 10,4км к востоку от участка.

Ближайшие водный объект:

- река Ишим, расположенная в 0,3км севернее от участка;
- озеро Жалтырколь, расположенное в 3,5км южнее участка.

Основу экономики района составляет сельское хозяйство. В непосредственной близости от участка проходит автомобильная дорога республиканского значения Астана - Алматы. С автомобильной дорогой участки связаны дорогами местного значения.



Площадь свободна от сельхозугодий.

Топливом район обеспечивается за счёт привозного угля.

Обзорная карта района работ представлена на рисунке 1 и 2.

Границы отвода участков определились контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину с учётом разноса бортов карьера по горнотехническим факторам в зависимости от физико-механических свойств пород.

Общая площадь отвода участков для разработки составляет – 59,48 га, в т.ч. участок Юбилейный – 9,95 га, участок №1 – 27,06 га, участок №2 – 13,31 га, участок №3 – 3,02 га, участок №4 – 6,14 га. Максимальная глубина отработки – 6,0 м.

Географические координаты угловых точек отвода участков определены с соответствующей точностью топографического плана масштаба 1:2000.

Координаты угловых точек горного отвода приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1

Географические координаты угловых точек отвода участков

Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	Гр	Мин	Сек	Гр	Мин	Сек
Месторождение Юбилейное S=9,95га						
1	51	02	06,00	71	49	48,00
2	51	02	06,34	71	49	47,36
3	51	02	08,00	71	49	48,88
4	51	02	12,67	71	49	51,37
5	51	02	17,22	71	49	47,92
6	51	02	14,05	71	49	59,40
7	51	02	08,35	71	49	59,44
8	51	02	06,00	71	50	00,00
9	51	02	00,00	71	49	54,00
10	51	02	00,00	71	49	42,00
Участок №1 S=27,06га						
1	51	01	58,16	71	49	16,42
2	51	01	59,20	71	49	22,10
3	51	02	09,70	71	49	22,10
4	51	02	14,70	71	49	19,70
5	51	02	26,20	71	49	11,70
6	51	02	27,20	71	49	15,80
7	51	02	18,90	71	49	24,30
8	51	02	13,10	71	49	35,30
9	51	01	58,40	71	49	29,70
10	51	01	55,50	71	49	16,42
11	51	01	48,14	71	49	16,42
12	51	01	48,17	71	49	05,20
13	51	01	50,50	71	49	05,20
14	51	01	53,00	71	49	00,10
15	51	01	58,16	71	48	54,39
Участок №2 S=13,31га						
1	51	01	41,46	71	48	36,24
2	51	01	41,46	71	48	46,46
3	51	01	21,28	71	48	47,00



Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	Гр	Мин	Сек	Гр	Мин	Сек
4	51	01	21,28	71	48	35,34
Участок №3 S=3,02га						
1	51	02	02,30	71	48	01,50
2	51	02	07,30	71	48	02,30
3	51	02	06,60	71	48	09,90
4	51	02	04,21	71	48	12,96
5	51	02	01,00	71	48	08,50
Участок №4 S=6,14га						
1	51	01	48,10	71	48	18,20
2	51	01	54,65	71	48	25,16
3	51	01	47,50	71	48	34,30
4	51	01	43,80	71	48	27,50
5	51	01	43,48	71	48	21,15

Район не сейсмоактивен. Рельеф спокойный.

Границы карьера установлены с учетом контура подсчета запасов по площади и на глубину. Размеры планируемого карьера на конец отработки приведены в таблице 1.1.1

Таблица 1.1.1

Размеры карьера на конец отработки

№№п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1.	Длина карьера	м	1056
2	Ширина карьера	м	1040
3	Угол разработки	град	30
4	Угол погашения	град	30
5	Максимальная глубина карьера	м	7,0

Технические границы карьеров определены с учетом рельефа местности, угла откоса уступов, предельного угла борта карьера. Основные параметры элементов карьерной отработки установлены исходя из физико-механических свойств пород, применяемой техники и технологии в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Требований промышленной безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом». Границы карьеров в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.

Карьеры участков характеризуются следующими показателями, приведенными в таблице 3.3.

Таблица 1.1.2

Основные параметры карьеров

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Всего
1	Геологические запасы полезного ископаемого по категории С ₂	тыс.м ³	399,5
2	Длина карьера по поверхности	м	492,0
	месторождение Юбилейное		944,0
	участок №1		624,0
	участок №2		216,0
	участок №3		



№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Всего
	участок №4		358,0
3	Ширина карьера по поверхности месторождение Юбилейное участок №1 участок №2 участок №3 участок №4	м	206,5 270,0 225,0 170,0 314,0
4	Глубина карьера месторождение Юбилейное участок №1 участок №2 участок №3 участок №4	м	3,0-6,1 1,7-4,8 4,1-5,0 1,7-2,8 1,7-2,0
5	Угол откоса бортов карьера	градус	45
6	Площадь карьера месторождение Юбилейное участок №1 участок №2 участок №3 участок №4	га	9,95 27,06 13,31 3,02 6,14
7	Горная масса: - полезное ископаемое - вскрышные породы - ПРС	тыс.м ³ тыс.м ³ тыс.м ³ тыс.м ³	561,6 399,5 114,8 47,3
8	Средний объемный коэффициент вскрыши	м ³ /м ³	0,41
9	Срок обеспечения запасами	лет	4

Площадка отвечает санитарно-гигиеническим, пожаро-взрывобезопасным, экологическим, социальным, экономическим, функциональным, технологическим и инженерно-техническим требованиям. Эксплуатацию карьера намечено осуществлять так, чтобы минимизировать воздействие на окружающую природную среду.

Жилые объекты, а также объекты с повышенными санитарно-эпидемиологическими требованиями (зоны отдыха, территории курортов, территории садоводческих товариществ, образовательные и детские организации, оздоровительные организации и т.п.) в санитарно-защитную зону карьера не входят.

Территория не располагается в границах санитарно-защитных зон и границах санитарных разрывов объектов, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека (СТО и др. производственные объекты). Также вблизи территории отсутствуют автозаправочные станции и кладбища.

На исследуемой территории отсутствуют скотомогильники и места захоронения животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций.

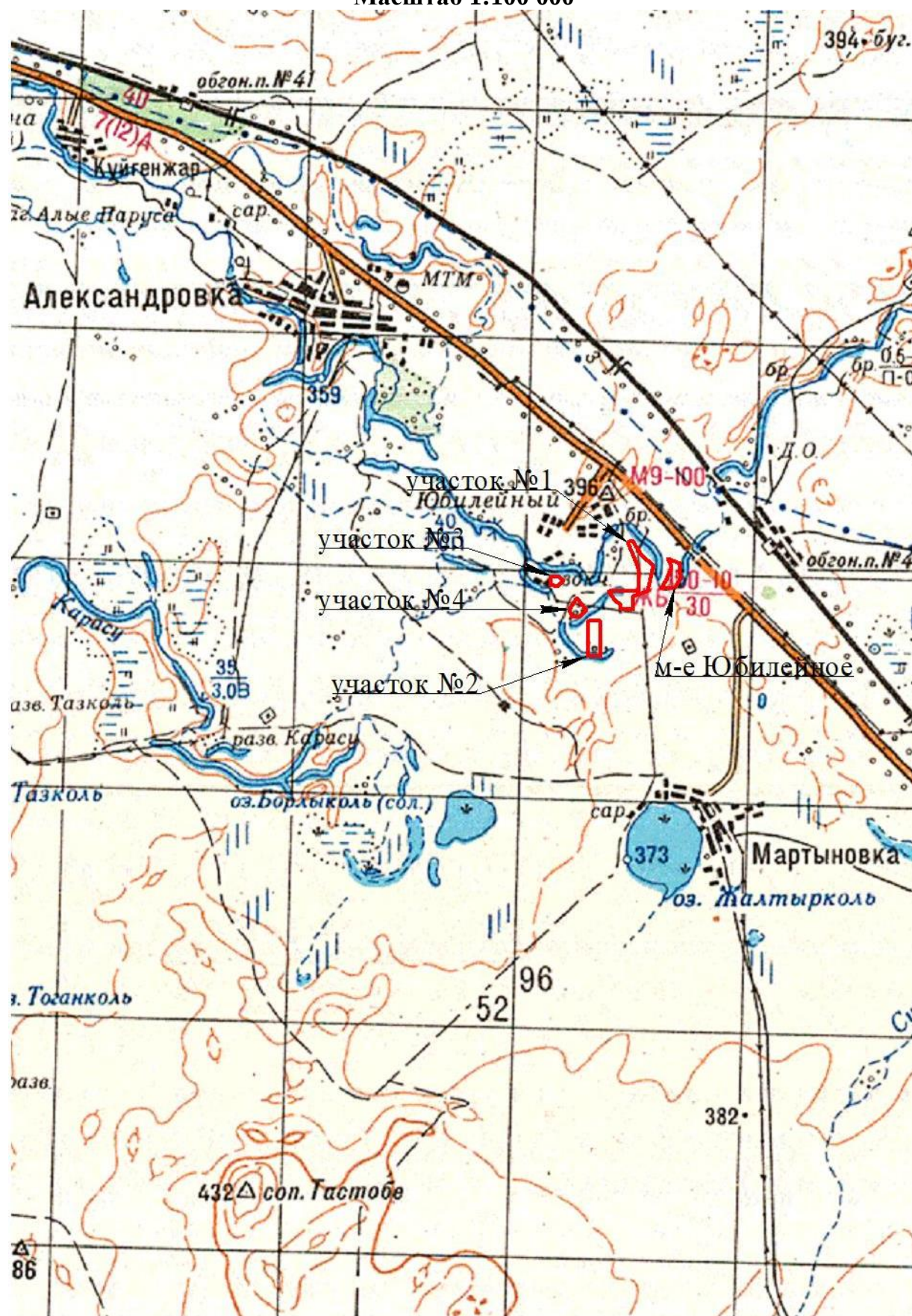


Рис. 1



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

Основу экономики района составляет сельское хозяйство. В непосредственной близости от участка проходит автомобильная дорога республиканского значения Астана - Алматы. С автомобильной дорогой участки связаны дорогами местного значения.

Площадь свободна от сельхозугодий.

Топливом район обеспечивается за счёт привозного угля.

Обзорная карта района работ представлена на рисунке 1 и 2.

Границы отвода участков определились контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину с учётом разноса бортов карьера по горнотехническим факторам в зависимости от физико-механических свойств пород.

Общая площадь отвода участков для разработки составляет – 59,48 га, в т.ч. участок Юбилейный – 9,95 га, участок №1 – 27,06 га, участок №2 – 13,31 га, участок №3 – 3,02 га, участок №4 – 6,14 га. Максимальная глубина отработки – 6,0 м.

Климат. Климат континентальный. Зима холодная, продолжительная.

Климатические данные по МС Аршалы (Акмолинская область) за 2023 год:

Средняя максимальная температура воздуха за июль - +26,3°C;

Средняя минимальная температура воздуха за январь - -19,8°C;

Среднее число дней с жидкими осадками – 83 дней;

Среднее число дней с твердыми осадками – 80 дней;

Количество осадков за год – 324 мм.

Средняя скорость ветра за год – 4,0 м/с.

*Примечание: Расчет параметра «Скорость ветра, повторяемость превышения которой за год составляет 5%» не входит в перечень продукции Государственного климатического кадастра <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023921>.

Гидрография. Наблюдения за качеством поверхностных вод по г. Астана и Акмолинской области проводились на 31 створах 11 водных объектах (реки Есиль, Акбулак, Сарыбулак, Беттыбулак, Жабай, Силеты, Аксу, Кышлакты, Шагала, Нура и канал Нура-Есиль).

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 31 физико-химических показателя качества: взвешенные вещества, цветность, водородный показатель (рН), растворенный кислород, БПК₅, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные элементы, органические вещества (нефтепродукты, фенолы), тяжелые металлы.

Результаты мониторинга качества поверхностных вод на территории города Астана и Акмолинской области

Основным нормативным документом для оценки качества воды водных объектов РК является «Единая система классификации качества воды в водных объектах» (далее – Единая Классификация).

По Единой Классификации качество воды оценивается следующим образом:

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	Ед. изм.	Концентрация
	Февраль 2023 г.	Февраль 2024 г.			
Река Есиль	4 класс	4 класс	Магний	Мг/дм ³	55,6
			Фосфор общий	Мг/дм ³	0,917



Река Акбулак	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Хлориды	Мг/дм ³	406,4
Река Сарыбулак	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Хлориды	Мг/дм ³	422,6
Река Нура	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Железо	Мг/дм ³	0,36
			Хлориды	Мг/дм ³	399,6
Канал Нура-Есиль	4 класс	4 класс	Магний	Мг/дм ³	83,4
			Сульфаты	Мг/дм ³	388,5
Река Беттыбулак	3 класс	3 класс	БПК ₅	Мг/дм ³	4,41
Река Жабай	4 класс	4 класс	Магний	Мг/дм ³	42,05
Река Силеты	3 класс	3 класс	Магний	Мг/дм ³	28,21
			БПК ₅	Мг/дм ³	4,42
Река Аксу	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	ХПК	Мг/дм ³	37,6 501,03
			Хлориды		
Река Кылшақты	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	ХПК	Мг/дм ³	76,0
			Минерализация	Мг/дм ³	3470,0
			Хлориды	Мг/дм ³	1666,0
Река Шагалалы	4 класс	4 класс	Магний	Мг/дм ³	76,35
			ХПК	Мг/дм ³	34,9

Как видно из таблицы, в сравнении с февралем 2023 года качество поверхностных вод в реках Акбулак, Сарыбулак, Есиль, Силеты, Беттыбулак, Жабай, Нура, Аксу, Кылшақты, Шагалалы и канал Нура-Есиль – существенно не изменилось.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах г. Астана и Акмолинской области являются минерализация, фосфор общий, железо общее, сульфаты, хлориды, магний, БПК₅. Превышение нормативов качества по данным показателям в основном характерны для сбросов сточных городских вод в условиях многочисленного населения.

Случаи высокого и экстремально высокого загрязнения

За февраль 2024 года на территории города Астана обнаружены следующие случаи ВЗ: река Акбулак – 1 случай ВЗ по растворенному кислороду, река Нура – 1 случай ВЗ по хлоридам.

Растительность и животный мир. Аршалынский район, расположенный в Казахстане, имеет разнообразный растительный мир, типичный для степной зоны Центральной Азии. В этой области можно встретить как природные, так и культурные растения.

Основные растительные сообщества:

4. Степные травяные сообщества:

- Преобладают злаковые травы, такие как ковыль, тимopheевка, люцерна и другие виды;

- Мелкие кустарники, такие как шиповник и облепиха, также встречаются в некоторых местах.

5. Лесные участки:

- Вдоль рек и водоемов можно найти редкие лесные массивы с ивой, тополем и другими древесными растениями.

6. Культурные растения:



- Район также активно занимается сельским хозяйством, поэтому здесь встречаются посевы зерновых культур, таких как пшеница и ячмень, а также другие сельскохозяйственные культуры.

В последние годы актуальными стали вопросы об охране растительности в связи с изменением климата и человеческой деятельностью. Охрана природных экосистем и их восстановление являются важными задачами для обеспечения экологического баланса в регионе.

Изучение и сохранение растительного мира Аршалынского района имеет большое значение как для местного населения, так и для сохранения биоразнообразия.

С целью снижения негативного воздействия на растительный мир предусматриваются следующие мероприятия:

- подъездные пути между участками работ проводить с учетом существующих границ и т.п., с максимальным использованием имеющейся дорожной сети;
- максимальное сохранение естественных ландшафтов;
- предупреждение возникновения пожаров;
- максимальное возможное снижение присутствия человека за пределами разрабатываемого участка и дорог;
- не допускать расширения дорожного полотна;
- строго соблюдать технологию ведения работ;
- во избежание нанесения ущерба биоразнообразию соблюдать правила по технике безопасности;

Воздействие хозяйственной деятельности не окажет значительного воздействия на растительный покров. После завершения работ и рекультивации почв произойдет быстрое восстановление видового состава растительного мира.

Аршалынский район Акмолинской области обладает разнообразным животным миром благодаря своему разнообразному ландшафту, который включает степи, леса и водоемы. В этой области обитают различные виды животных, включая:

Млекопитающие: в районе можно встретить таких животных, как волки, лисицы, зайцы, кабаны и олени. Также встречаются различные виды грызунов.

Птицы: Аршалынский район является домом для различных видов птиц, включая журавлей, гусей, уток и множество певчих птиц. Луга и водоемы привлекают мигрирующих птиц, что делает район интересным для орнитологов и любителей наблюдения за птицами.

Рептилии и амфибии: в районе можно встретить различных пресмыкающихся и амфибий, таких как ящерицы и лягушки.

Насекомые: разнообразие насекомых, включая бабочек, пчел и жуков, также играет важную роль в экосистеме региона.

Проблемы, связанные с охраной природы и сохранением животного мира, в том числе изменения климата и человеческое, оказывает влияние на экосистему района. Сохранение природных мест обитания и экосистем является задачей для будущих поколений.

Экономическая характеристика района. Район расположен на юго-востоке Акмолинской области, на казахском мелкосопочнике. Площадь территории — 5,4 тыс. км², что составляет 3,75 % от всей территории области (14-й район по размеру территории в области). Протяжённость с запада на восток равна 100 км, с юга на север — 110 км.

Аршалынский район показал значительный рост в аграрной и промышленной сферах за январь-сентябрь 2024 года, подтверждая социально-экономическое благополучие региона. В текущем году объем промышленного производства достиг 63,3 миллиарда тенге, что на 18,3% выше по сравнению с аналогичным периодом 2023 года.



Индекс физического объема составил 113,7%, что демонстрирует положительную динамику в развитии производственной отрасли.

Агропромышленный комплекс района.

Объем валовой продукции сельского хозяйства за указанный период составил 33,9 миллиарда тенге, что стало результатом эффективного управления и внедрения современных технологий.

Растениеводство региона принесло 16,8 миллиарда тенге, что на 24,4% превышает прошлогодние показатели. Несмотря на общий положительный рост аграрного сектора, продукция животноводства продемонстрировала незначительное снижение – объем производства составил 17,1 миллиарда тенге, что на 1,7% ниже по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

При этом индекс физического объема в целом по сельскому хозяйству составил 166,2%, что подтверждает стабильное развитие сектора.

Доля района в общем объеме сельскохозяйственной продукции области составила 5,2%, что подчеркивает его вклад в экономику региона.

Растениеводство.

На 1 октября 2024 года в районе завершена уборка зерновых и зернобобовых культур. На площади 200,9 тысячи гектар было собрано 240,5 тысяч тонн урожая, средняя урожайность составила 12 центнеров с гектара.

Картофель собран с площади 0,6 тысячи гектаров, при этом валовой сбор составил 22,2 тысячи тонн, а урожайность – 362,8 центнера с гектара, что является одним из лучших показателей в регионе.

Овощные культуры также показали высокую урожайность: с площади 0,1 тысячи га было собрано 1,8 тысячи тонн, средний показатель составил 180 центнеров с гектара. Что касается масличных культур (лен, сафлор, подсолнечник), немного ниже плановых показателей в 4524 га.

Развитие животноводства.

Животноводческий сектор района продемонстрировал положительные тенденции.

За первые девять месяцев 2024 года было произведено 6471,3 тонны мяса, что на 14,9% больше по сравнению с прошлым годом.

Производство молока увеличилось на 1% и составило 7905,5 тонны. Значительный рост наблюдается и в производстве куриных яиц – 221,7 миллиона штук, что на 13% выше уровня прошлого года. Также увеличилось общее поголовье крупного рогатого скота на 6,3% (на 842 головы), из которых коровы составили 20,3%, или 1149 голов.

Поголовье овец и коз выросло на 7,9%, что составляет увеличение на 2018 голов по сравнению с прошлым годом. Эти показатели подчеркивают усилия, направленные на поддержку животноводческой отрасли и обеспечение стабильного роста производства.

Розничный товарооборот.

Помимо аграрного и промышленного производства, Аршалынский район демонстрирует хорошие показатели в сфере торговли. Объем розничного товарооборота за январь-сентябрь 2024 года составил 9,9 миллиарда тенге, что на 25,4 процента выше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Этот рост связан с увеличением покупательской способности населения и улучшением деловой активности в регионе, что позволяет малым и средним предприятиям расширять ассортимент и объем продаж.

Инфраструктура.

Район обладает развитой транспортной инфраструктурой, включая дороги и железнодорожные пути, что содействует вывозу продукции и улучшению экономических



связей. Объекты социальной инфраструктуры, такие как школы, медицинские учреждения и культурные центры, также имеют важное значение для населения.

Социальные условия.

В районе существуют проблемы, такие как трудовая миграция, нехватка рабочих мест и инфраструктурные недостатки. Однако проводятся мероприятия по улучшению жизненных условий, включая программы по повышению квалификации и созданию новых рабочих мест.

Экологические условия.

Экологическая ситуация в районе может быть связана с сельскохозяйственной деятельностью, что приводит к необходимости внедрения устойчивых практик ведения хозяйства.

В целом рост производственных и экономических показателей Аршалынского района за первые девять месяцев 2024 года свидетельствует о положительных изменениях в структуре экономики и стабильном развитии региона. Эффективное использование природных и промышленных ресурсов, а также поддержка сельского хозяйства и животноводства позволяют Аршалынскому району укреплять свои позиции на региональном уровне и вносить значительный вклад в экономику области.

3. Наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные

ТОО «КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС»

Акмолинская область, Аршалынский район, с.о. Жибек Жолы, с. Жибек Жолы, улица Абая, дом 5

Тел.: +7 (716) 442 32 04

БИН 160640011870

4. Краткое описание намечаемой деятельности

Вид деятельности: добыча строительного песка месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4, расположенных в Аршалынском районе Акмолинской области.

Объект, необходимый для ее осуществления, его мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), производительность, физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду:

План горных работ на добычу песка и глинистых пород (осадочных пород) месторождения «Актык-1», расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области выполнен по заданию на проектирование ТОО «Акқұм МКК».

Право недропользования на проведение работ по совмещенной разведке и добыче песка на месторождении «Актык-1» Целиноградского района Акмолинской области Республики Казахстан принадлежит ТОО «Акқұм МКК» на основании контракта от 31 мая 2016 года (рег.№1311). Период действия контракта истекает в 2041 году.

Балансовые запасы гравелистых песков месторождения «Актык-1» утверждены протоколом №1541 от 28.08.2015г. МД «Центрказнедра» по категории С2 в количестве 2180,1 тыс. м3.

В 2019 году была произведена разведка участка прироста запасов песка к месторождению песка и глинистых пород (осадочных пород) «Актык-1», расположенного в Целиноградском районе Акмолинской области с подсчетом запасов по состоянию на 01.09.2019 г. (Протокол №20 заседания Северо-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых от 30 октября 2019 года).



Состояние запасов на месторождении «Актык-1» на 01.01.2024г. составляет: песок (C1+C2) – 1257,5 тыс. м³, глинистых пород (осадочных пород) – 526,3 тыс. м³.

ГУ «Управление предпринимательства и промышленности Акмолинской области» письмом №01-06/409 от 02.02.2024 г. сообщило о принятии решения о начале переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт в части изменения объемов добычи по годам в следующем виде:

Песок:

- 2024-2025гг – 200,0 тыс. м³ в год;
- 2026-2028гг – 100,0 тыс. м³ в год;
- 2029-2039гг – 46,5 тыс. м³ в год;
- 2040г. – 46,0 тыс. м³.

Глинистые породы:

- 2024-2029гг – 80,0 тыс. м³ в год;
- 2030гг. – 46,3 тыс. м³.

Работы по добыче глинистых пород и песка ведутся в границах горного отвода №739 от 03.09.2021 года, площадью 68,1 га.

Сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах

Разработка полезного ископаемого производится одним уступом, глубиной, не превышающей 7,0 м с помощью земснаряда ПЗС-1600 и экскаватора Э-5119 (драглайн).

Карьер с относительно однородными геологическими условиями, отработка которого осуществляется принятой в данном плане единой системой разработки и технологической схемой выемки. В пределах выемочной единицы с достаточной достоверностью определены запасы и возможен первичный учет извлечения полезных ископаемых.

Построение контуров карьера выполнено графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности покрывающих, вскрышных пород и полезного слоя, а также гидрогеологических условий.

За нижнюю границу отработки данного месторождения в настоящем плане горных работ принята граница подсчета запасов.

Месторождение обводнено.

Режим работы карьера принят сезонный в соответствии с климатическими условиями района 7 месяцев (май-ноябрь включительно) и при 7-дневной рабочей неделе составляет:

- количество рабочих дней в году – 214;
- количество смен в сутки – 2;
- продолжительность смены – 8 часов.

Согласно заданию на проектирование, годовая производительность карьера по полезному ископаемому составляет:

Песок (эксплуатационные запасы):

- 2024-2025гг – 200,0 тыс. м³ в год;
- 2026-2028гг – 100,0 тыс. м³ в год;
- 2029-2039гг – 46,5 тыс. м³ в год;
- 2040г. – 46,0 тыс. м³.

Супесчано-глинистые породы (эксплуатационные запасы):

- 2024-2029гг – 80,0 тыс. м³ в год;



- 2030гг. – 46,3 тыс. м³.

Примерная площадь земельного участка, необходимого для осуществления намечаемой деятельности

Площадь для разработки карьера на месторождении «Актык-1» составляет – 68,1 га.

Краткое описание возможных рациональных вариантов осуществления намечаемой деятельности и обоснование выбранного варианта

Учитывая геолого-литологическое строение района и непосредственно участка работ, а также вид полезного ископаемого и его качество, альтернатив по переносу и выбору участков не имеются.

5. 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 на границе СЗЗ нет.

При разработке месторождения 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).

Изменения видового состава растительности, ее состояния, продуктивности сообществ в районе намечаемой деятельности исключается. ТОО «Аккүм МКК» будет выполнять работы, с условием минимального воздействия на любой вид растительности и строго в границах земельного отвода.

Для исключения физического уничтожения растительности Планом горных работ предусмотрено снятие плодородного слоя почвы. Снятый слой почвы будет заскладирован в отвалы ПРС и использоваться для последующей рекультивации нарушенных земель.

С учетом природоохранных мероприятий проведение работ на месторождении не повлечет за собой изменение видового состава и численности животного мира.

Следовательно, при проведении работ, существенного негативного влияния на растительный и животный мир не произойдет, воздействие *допустимое*.

Генетические ресурсы

В технологическом процессе добычных работ на месторождениях генетические ресурсы не используются.

Природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы

При проведении работ на месторождении строго будут соблюдаться охранные мероприятия по сохранению растительности и животного мира, улучшению состояния встречающихся растительных и животных сообществ и их воспроизводству.

Немаловажное значение для животных, обитающих в районе месторождения, будут иметь находящиеся на месторождении трудящиеся. Поэтому наряду с усилением охраны растительного и животного мира необходимо проводить экологическое воспитание рабочих и служащих.



Для снижения воздействия на растительный и животный мир после прекращения работ на месторождении, предусматривается рекультивация нарушенных земель. В связи с этим, воздействие намечаемой деятельности на растительный и животный мир оценивается как *допустимое*.

Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации).

На территории месторождений отсутствуют земли оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения.

Добычные работы будут проводиться в границах земельного отвода.

Дополнительного изъятия земель проектом не предусмотрено.

Почвы (в том числе органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)

Прямое воздействие на почвы района расположения месторождения производится при добычных работах. Косвенное воздействие производится в результате выбросов загрязняющих веществ.

Для предотвращения ветровой эрозии предусмотрено орошение водой рабочих мест ведения работ, технологических дорог и отвала ПРС поливочной машиной.

Производится посев трав после завершения формирования отвалов ПРС.

После окончания работ будет предусмотрена рекультивация нарушаемых земель.

Воздействие *допустимое*.

Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод)

Проведение добычных работ на месторождении будет осуществляться с соблюдением мероприятий по охране подземных и поверхностных вод от загрязнения.

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

Основными объектами пылеобразования при разработке месторождения являются технологические дороги, отвалы ПРС.

При разработке месторождений внедрены следующие мероприятия по охране атмосферного воздуха согласно приложению 4 Экологического кодекса Республики Казахстан:

- п.1, п.п.3 - выполнение мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников.

При высыхании отвалов ПРС с целью снижения запыления воздушной среды, в сухую ветреную погоду будет организован полив отвалов водой.

- п.1, п.п.9 - проведение работ по пылеподавлению на технологических дорогах, на рабочих площадках карьеров;

- гидроорошение перерабатываемой породы;

В сухое летнее время с целью снижения запыленности воздушной среды будет организовано пылеподавление на технологических дорогах и рабочих площадках карьеров. Вследствие применения операций по пылеподавлению, влажность транспортируемого полезного ископаемого составит менее 15%, что позволит снизить



пыление при их транспортировке. Полив технологических дорог также позволит снизить пыление от колес автосамосвалов, задействованных для транспортировки полезного ископаемого.

В период завершения эксплуатации месторождения при осуществлении рекультивационных работ в целях снижения ветровой эрозии поверхностей с ликвидированным почвенно-растительным покровом осуществить нанесение на них почвенного слоя с последующими залужением и высадкой местных пород деревьев.

Воздействие намечаемой деятельности на атмосферный воздух оценивается как *незначительное*.

Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем

Проведение промышленной добычи на месторождении 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).

Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты.

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и неперемнное условие его настоящего и будущего развития, как составная часть всей человеческой цивилизации, требует постоянной защиты от всех опасностей. Обеспечение этого в Республике Казахстан является нравственным долгом для всех юридических и физических лиц и определяется Законом РК № 288-VI ЗРК от 26.12.2019 г. «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия». Ответственность за сохранность памятников предусмотрена в административном праве, и в Законе «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан».

Исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности на участке месторождения отсутствуют.

Обработка месторождений потребует больших затрат для обеспечения надежности и безопасности производственного процесса. Финансирование будет осуществляться за счёт собственных и привлеченных финансовых средств.

Ландшафты, а также взаимодействие указанных объектов

Участок прироста запасов оконтурен в виде многоугольника. Рельеф площади месторождения ровный, с абсолютными отметками, варьирующими от +336,54 м до +337,26 м.

В геологическом строении участка прироста запасов принимают участие аллювиальные отложения первой и второй надпойменной террас р. Ишим.

Поверхность участка ровная, с небольшими и неглубокими удлиненными понижениями. Первая надпойменная терраса р. Ишим в рельефе плохо выражена, общий уклон долины к югу и юго-западу. Относительное превышение первой надпойменной террасы над урезом воды не более 2,5 м.



6. 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

Атмосферный воздух

В период эксплуатации карьера в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников будет происходить выделение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, которые отводятся через 27 неорганизованных источника выбросов в 2025 году, в 2026 г. – 28 неорганизованных источника выбросов, в 2027 г. – 29 неорганизованных источника выбросов, 2028 г. – 30 неорганизованных источника выбросов.

В период эксплуатации месторождения в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников будет происходить выделение 12 загрязняющих веществ:

1. Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

2. Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

3. Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

4. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4);

5. Азот (II) оксид (Азота оксид) (6);

6. Углерод (Сажа, Углерод черный) (583);

7. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516);

8. Сероводород (Дигидросульфид) (518);

9. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584);

10. Керосин (654*);

11. Алканы C₁₂₋₁₉ /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C₁₂₋₁₉ (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10);

12. Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494).

Эффектом суммации вредного действия обладает 2 группы веществ:

- 30 (0330+0333): сера диоксид + сероводород;

- 31 (0301+0330): азота диоксид + сера диоксид;

- 35 (0330+0342): сера диоксид + фтористые газообразные соединения.

Валовый выброс вредных веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения атмосферы предприятия на период промышленной отработки месторождения будет составлять:

Месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4:

- 2025 г. – 49.896195 т/год;

- 2026 г. – 53.895795 т/год;

- 2027 г. – 55.716795 т/год;

- 2028 г. – 52.912995 т/год.

Отходы производства и потребления

Временное хранение всех образующихся видов отходов на участке проведения работ предусматривается **не более 6 месяцев**.

В дальнейшем отходы в полном объеме вывозятся по договорам со специализированными организациями или утилизируются на предприятии.

Вероятность возникновения аварий

Возможные причины возникновения аварийных ситуаций при проведении проектируемых работ условно разделяются на две взаимосвязанные группы:

- отказы оборудования;

- внешние воздействия природного и техногенного характера.



К природным факторам на рассматриваемой территории могут быть отнесены аварии, связанные с подвижками, вызываемыми разрядкой напряженного состояния литосферы и ее верхней оболочки (осадочной толщи), региональными неотектоническими движениями, в том числе по активным разломам, техногенными процессами, приводящими к наведенной сейсмичности. Также к природным факторам, способным инициировать аварии можно отнести экстремальные погодные условия – ураганные ветры, степные пожары от молний и др.

Антропогенные факторы включают в себя целый перечень причин аварий, связанных с техническими и организационными мероприятиями, в частности, внешними силовыми воздействиями, браком при монтаже и ремонте оборудования, коррозионности металла, ошибочными действиями обслуживающего персонала, терактами.

Однако работа участка за весь период его существования показывает, что вероятность возникновения аварий от внешних источников крайне мала.

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий различных групп является готовность к ним: разработка сценариев возможного развития событий при аварии и сценариев реагирования на них.

Другие аварийные ситуации и инциденты, связанные с эксплуатацией карьера и его объектов, носят, как правило, локальный характер, ликвидируются силами работников карьера в соответствии с Планом ликвидации аварий.

7. Информация

Информация о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления

Отсутствует.

Информация о возможных существенных вредных воздействиях на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений

Отсутствует.

Информация о мерах по предотвращению аварий и опасных природных явлений, и ликвидации их последствий, включая оповещение населения

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 отдаленность от жилой зоны, негативное воздействие отсутствует для населения и в окружающую среду.

При возникновении опасных природных явлений, старатель уведомляет уполномоченные службы ЧС, гражданской защиты.

8. краткое описание:

**Краткое описание мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду**

В целях снижения пылевыведения на территории месторождения предусмотрено гидроорошение пылящих поверхностей, внутриплощадочного и внутрикарьерного дорожного полотна посредством поливомоечной машины.

Краткое описание мер по компенсации потерь биоразнообразия, если намечаемая деятельность может привести к таким потерям.

Для обеспечения быстрого восстановления растительного покрова на участках, где будут проводиться добычные работы, 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

По результатам проведённой оценки воздействия на окружающую среду, отражённым в настоящем Отчёте, необратимых воздействия на окружающую среду выявлено не было. В связи с чем, оценка возможных необратимых воздействий на окружающую среду не представляется возможным ввиду их отсутствия

Краткое описание способов и мер восстановления окружающей среды в случаях прекращения намечаемой деятельности.

После полной отработки запасов полезного ископаемого будет проведена рекультивация месторождения.

Направление рекультивации нарушенных земель для объектов недропользования определяется инженерно-геологическими и горнотехническими условиями на момент завершения горных работ.

Краткое описание мер по компенсации потерь биоразнообразия, если намечаемая деятельность может привести к таким потерям.

Для обеспечения быстрого восстановления растительного покрова на участке эксплуатации, 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.

9. Список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду

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. ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями»;
4. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. Госкомгидромет, Ленинград гидрометеиздат, 1997;
5. 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;
6. Рекомендации по делению предприятий на категории опасности в зависимости от массы и видового состава выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ, Алматы, 1995 г;
7. 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;
8. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
9. 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;
10. 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;
11. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, 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;
12. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71;
13. Программный комплекс «ЭРА-Воздух» Версия 3.0. Расчет приземных концентраций и выпуск томов ПДВ. Новосибирск 2004;
14. Налоговый кодекс РК.
15. План горных работ.



Расчет валовых выбросов месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 на 2025 г.

Источник загрязнения: 6001

Источник выделения: 6001 01, Снятие ПРС бульдозером на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 170.34$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 3910$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 170.34 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 3.58$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3910 \cdot (1-0.85) = 0.1774$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.58$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1774 = 0.1774$

Итоговая таблица:

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)	3.58	0.1774

Источник загрязнения: 6002

Источник выделения: 6002 01, Снятие ПРС бульдозером на участке №1

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 170.34$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 18020$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 170.34 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 3.58$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 18020 \cdot (1 - 0.85) = 0.817$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.58$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.817 = 0.817$

Итоговая таблица:

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)	3.58	0.817

Источник загрязнения: 6006

Источник выделения: 6006 01, Погрузка ПРС погрузчиком на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$



Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 461.66$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 3910$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 461.66 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 9.7$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3910 \cdot (1-0.85) = 0.1774$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 9.7$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1774 = 0.1774$

Итоговая таблица:

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)	9.7	0.1774

Источник загрязнения: 6007

Источник выделения: 6007 01, Погрузка ПРС погрузчиком на участке №1

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (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 Ke 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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 461.66$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 18020$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 461.66 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 9.7$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 18020 \cdot (1-0.85) = 0.817$



Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = \text{MAX}(G, GC) = 9.7$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.817 = 0.817$

Итоговая таблица:

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)	9.7	0.817

Источник загрязнения: 6011

Источник выделения: 6011 01, Транспортировка ПРС на склад хранения участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

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., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$

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, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.6$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.1568$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.1568 \cdot (365 - (143 + 83)) = 1.883$

Итоговая таблица:

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)	0.1568	1.883

Источник загрязнения: 6012

Источник выделения: 6012 01, Транспортировка ПРС на склад хранения участка №1

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Кoeff., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Кoeff., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Кoeff., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$

Кoeff., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Кoeff., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Кoeff., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Кoeff., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 7$

Кoeff., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.6$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.1568$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.1568 \cdot (365 - (143 + 83)) = 1.883$

Итоговая таблица:

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)	0.1568	1.883

Источник загрязнения: 6016

Источник выделения: 6016 01, Снятие вскрыши бульдозером на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 190.38$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 3990$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 190.38 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 2.22$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3990 \cdot (1 - 0.85) = 0.1005$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 2.22$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1005 = 0.1005$

Итоговая таблица:

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)	2.22	0.1005

Источник загрязнения: 6017

Источник выделения: 6017 01, Снятие вскрыши бульдозером на участке №1

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K_1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K_2 = 0.02$

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, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$



Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 190.38$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 53200$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 190.38 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 2.22$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 53199.9999999999 \cdot (1-0.85) = 1.34$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 2.22$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.34 = 1.34$

Итоговая таблица:

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)	2.22	1.34

Источник загрязнения: 6021

Источник выделения: 6021 01, Погрузка вскрыши погрузчиком на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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 Ke 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, $G3SR = 4.1$

Козфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Козфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Козфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 515.97$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 3990$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 515.97 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 6.02$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3990 \cdot (1-0.85) = 0.1005$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 6.02$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1005 = 0.1005$

Итоговая таблица:

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)	6.02	0.1005

Источник загрязнения: 6022

Источник выделения: 6022 01, Погрузка вскрыши погрузчиком на участке №1

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 515.97$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 53200$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 515.97 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 6.02$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 53199.99999999999 \cdot (1-0.85) = 1.34$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 6.02$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.34 = 1.34$

Итоговая таблица:

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)	6.02	1.34

Источник загрязнения: 6026

Источник выделения: 6026 01, Транспортировка вскрыши с участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$



Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн
 Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$
 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., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$
 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, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Глина
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.4$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 10 \cdot 7 = 0.208$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.208 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.5$

Итоговая таблица:

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)	0.208	2.5

Источник загрязнения: 6027

Источник выделения: 6027 01, Транспортировка вскрыши с участка №1

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн
 Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$
 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., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$
 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, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Глина
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.4$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 10 \cdot 7 = 0.208$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.208 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.5$

Итоговая таблица:

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)	0.208	2.5

Источник загрязнения: 6031

Источник выделения: 6031 01, Выемка первого слоя П/И экскаватором на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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 Ke 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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 383.99$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 153599$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 383.99 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 13.44$



Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 153599 \cdot (1-0.85) = 11.61$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 13.44$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 11.61 = 11.6$

Итоговая таблица:

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)	13.44	11.6

Источник загрязнения: 6032

Источник выделения: 6032 01, Выемка первого слоя П/И на участке №1

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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 Ke 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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куса материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 383.99$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 115401$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 383.99 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 13.44$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 115401 \cdot (1-0.85) = 8.72$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 13.44$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 8.720000000000001 = 8.72$

Итоговая таблица:

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)	13.44	8.72



Источник загрязнения: 6036
Источник выделения: 6036 01, Транспортировка П/И с участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

Козфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Козфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Козфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Козфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 2.9$

Козфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.8$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.2156$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2156 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.59$

Итоговая таблица:

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)	0.2156	2.59

Источник загрязнения: 6037
Источник выделения: 6037 01, Транспортировка П/И с участка №1

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$



Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$
 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, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Песок
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 2.9$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.8$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.2156$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2156 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.59$

Итоговая таблица:

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)	0.2156	2.59

Источник загрязнения: 6041

Источник выделения: 6041 01, Выемка П/И земснарядом на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

**Источник загрязнения: 6042****Источник выделения: 6042 01, Выемка П/И земснарядом на участке №1**

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

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 = 4.1**Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**Влажность материала, %, **VL = 5**

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6046**Источник выделения: 6046 01, Погрузка П/И в автосамосвалы с участка Юбилейный**

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

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 = 4.1**Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**Влажность материала, %, **VL = 5**

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6047**Источник выделения: 6047 01, Погрузка П/И в автосамосвалы с участка №1**

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
Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6051

Источник выделения: 6051 01, Транспортировка П/И с участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

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., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

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, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.19$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.19 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.28$

Итоговая таблица:

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)	0.19	2.28

Источник загрязнения: 6052

Источник выделения: 6052 01, Транспортировка П/И с участка №1

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

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., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

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, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.19$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.19 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.28$

Итоговая таблица:

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)	0.19	2.28

Источник загрязнения: 6061

Источник выделения: 6061 01, Горно-транспортное оборудование



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: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	3.91	2.295	0.0412			0.0898				
2732	0.49	0.765	0.01058			0.02304				
0301	0.78	4.01	0.0388			0.0845				
0304	0.78	4.01	0.0063			0.01373				
0328	0.1	0.603	0.00722			0.01573				
0330	0.16	0.342	0.0045			0.0098				

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	6.31	3.7	0.0727			0.1582				
2732	0.79	1.233	0.0184			0.04				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.972	0.01247			0.02716				
0330	0.25	0.567	0.00794			0.0173				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	6.31	3.7	0.0727			0.1582				
2732	0.79	1.233	0.0184			0.04				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.972	0.01247			0.02716				
0330	0.25	0.567	0.00794			0.0173				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	9.92	5.82	0.1143			0.249				
2732	1.24	1.935	0.02883			0.0628				
0301	1.99	10.16	0.105			0.229				
0304	1.99	10.16	0.01707			0.0372				
0328	0.26	1.53	0.0196			0.0427				
0330	0.39	0.882	0.01237			0.02693				



Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	2.9	6.66	0.562			8.57				
2732	0.45	1.08	0.0907			1.383				
0301	1	4	0.2563			3.91				
0304	1	4	0.04165			0.636				
0328	0.04	0.36	0.0277			0.422				
0330	0.1	0.603	0.0471			0.719				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	0.54	4.41	0.0451			0.0983				
2732	0.27	0.63	0.00698			0.0152				
0301	0.29	3	0.0244			0.0531				
0304	0.29	3	0.003965			0.00863				
0328	0.012	0.207	0.00208			0.00453				
0330	0.081	0.45	0.00468			0.01018				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	3.87	0.0424			0.0924				
2732	0.25	0.72	0.00782			0.01702				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.27	0.00273			0.00594				
0330	0.072	0.441	0.00456			0.00993				

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	3.87	0.0424			0.0924				
2732	0.25	0.72	0.00782			0.01702				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.27	0.00273			0.00594				
0330	0.072	0.441	0.00456			0.00993				

ВСЕГО по периоду: Переходный период (t>5 и t<5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.99288	9.5083
2732	Керосин (654*)	0.18953	1.59808
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.087	0.55116
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.09365	0.82037
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822



Выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	3.91	2.09	0.0389			0.0847				
2732	0.49	0.71	0.00994			0.02167				
0301	0.78	4.01	0.0388			0.0845				
0304	0.78	4.01	0.0063			0.01373				
0328	0.1	0.45	0.00549			0.01195				
0330	0.16	0.31	0.00413			0.009				

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	6.31	3.37	0.0687			0.1496				
2732	0.79	1.14	0.01726			0.0376				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.72	0.00944			0.02055				
0330	0.25	0.51	0.00726			0.0158				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	6.31	3.37	0.0687			0.1496				
2732	0.79	1.14	0.01726			0.0376				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.72	0.00944			0.02055				
0330	0.25	0.51	0.00726			0.0158				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	9.92	5.3	0.108			0.235				
2732	1.24	1.79	0.0271			0.059				
0301	1.99	10.16	0.105			0.229				
0304	1.99	10.16	0.01707			0.0372				
0328	0.26	1.13	0.01478			0.0322				
0330	0.39	0.8	0.0114			0.0248				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			м/год				
0337	2.9	6.1	0.521			7.940000000000001				
2732	0.45	1	0.0848			1.293				
0301	1	4	0.2563			3.91				



0304	1	4	0.04165	0.636
0328	0.04	0.3	0.0232	0.354
0330	0.1	0.54	0.0424	0.647

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	0.54	4.1	0.0421				0.0916			
2732	0.27	0.6	0.00668				0.01456			
0301	0.29	3	0.0244				0.0531			
0304	0.29	3	0.003965				0.00863			
0328	0.012	0.15	0.001517				0.0033			
0330	0.081	0.4	0.00418				0.00911			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	1.5	3.5	0.0388				0.0845			
2732	0.25	0.7	0.00761				0.0166			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.2	0.002033				0.00443			
0330	0.072	0.39	0.00406				0.00883			

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	1.5	3.5	0.0388				0.0845			
2732	0.25	0.7	0.00761				0.0166			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.2	0.002033				0.00443			
0330	0.072	0.39	0.00406				0.00883			

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.92496	8.8195
2732	Керосин (654*)	0.17826	1.49663
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.067933	0.45141
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.084742	0.73917
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822

Выбросы по периоду: Холодный период (t<-5)
Температура воздуха за расчетный период, град. С, T = 0

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	3.91	2.55	0.0441				0.096			



2732	0.49	0.85		0.01154	0.02513	
0301	0.78	4.01		0.0388	0.0845	
0304	0.78	4.01		0.0063	0.01373	
0328	0.1	0.67		0.00798	0.0174	
0330	0.16	0.38		0.00493	0.01073	

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	6.31	4.11	0.0776				0.169			
2732	0.79	1.37	0.02003				0.0436			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	1.08	0.01378				0.03			
0330	0.25	0.63	0.0087				0.01896			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	6.31	4.11	0.0776				0.169			
2732	0.79	1.37	0.02003				0.0436			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	1.08	0.01378				0.03			
0330	0.25	0.63	0.0087				0.01896			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	9.92	6.47	0.122				0.266			
2732	1.24	2.15	0.03144				0.0685			
0301	1.99	10.16	0.105				0.229			
0304	1.99	10.16	0.01707				0.0372			
0328	0.26	1.7	0.02167				0.0472			
0330	0.39	0.98	0.01356				0.0295			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	2.9	7.4	0.617				9.41			
2732	0.45	1.2	0.0996				1.52			
0301	1	4	0.2563				3.91			
0304	1	4	0.04165				0.636			
0328	0.04	0.4	0.03064				0.467			
0330	0.1	0.67	0.0521				0.794			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx,	MI,	г/с				т/год			



	г/мин	г/км			
0337	0.54	4.9		0.0499	0.1088
2732	0.27	0.7		0.00767	0.0167
0301	0.29	3		0.0244	0.0531
0304	0.29	3		0.003965	0.00863
0328	0.012	0.23		0.002306	0.00502
0330	0.081	0.5		0.00517	0.01127

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	4.3	0.0467			0.1017				
2732	0.25	0.8	0.00861			0.01874				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.3	0.00302			0.00658				
0330	0.072	0.49	0.00504			0.011				

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)

Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	4.3	0.0467			0.1017				
2732	0.25	0.8	0.00861			0.01874				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.3	0.00302			0.00658				
0330	0.072	0.49	0.00504			0.011				

ВСЕГО по периоду: Холодный (t=,град.С)

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816	10.4222
2732	Керосин (654*)	0.20753	1.75501
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196	0.60978
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324	0.9054
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	13.992
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	2.2737
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196	1.61235
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324	2.46494
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816	28.75
2732	Керосин (654*)	0.20753	4.84972

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период

Источник загрязнения: 6062

Источник выделения: 6062 01, Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005



Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 50$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 11.5$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 9.77$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0004885$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00407$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000865$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000721$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00002$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001667$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00407	0.0004885
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000721	0.0000865
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001667	0.00002

Источник загрязнения: 6063

Источник выделения: 6063 01, Заправка техники

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} = 1000**

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} = 1000**

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 · C_{MAX} · V_{TRK} / 3600 = 1 · 3.14 · 0.4 / 3600 = 0.000349**

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), **MBA = (C_{AMOZ} · Q_{OZ} + C_{AMVL} · Q_{VL}) · 10⁻⁶ = (1.6 · 1000 + 2.2 · 1000) · 10⁻⁶ = 0.0038**

Удельный выброс при проливах, г/м³, **J = 50**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), **MPRA = 0.5 · J · (Q_{OZ} + Q_{VL}) · 10⁻⁶ = 0.5 · 50 · (1000 + 1000) · 10⁻⁶ = 0.05**

Валовый выброс, т/год (9.2.6), **MTRK = MBA + MPRA = 0.0038 + 0.05 = 0.0538**

Примесь: 2754 Алканы C₁₂₋₁₉ /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C₁₂₋₁₉ (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} = CI · M / 100 = 99.72 · 0.0538 / 100 = 0.05364936**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G_{CI} = CI · G / 100 = 99.72 · 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} = CI · M / 100 = 0.28 · 0.0538 / 100 = 0.00015064**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G_{CI} = CI · G / 100 = 0.28 · 0.000349 / 100 = 0.0000009772**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000009772	0.00015064
2754	Алканы C ₁₂₋₁₉ /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C ₁₂₋₁₉ (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0003480228	0.05364936

Источник загрязнения: 6056

Источник выделения: 6056 01, Склад хранения ПРС участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2. Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Примесь: 2908 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)

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, **G_{3SR} = 4.1**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K_{3SR} = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G₃ = 12**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K₃ = 2**



Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 7482.3$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7482.300000000001 \cdot (1 - 0.85) = 0.651$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7482.300000000001 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 4.69$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.651 = 0.651$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 4.69 = 4.69$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 4.69 = 1.876$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.651 = 0.2604$

Итоговая таблица:

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)	0.2604	1.876

Источник загрязнения: 6057

Источник выделения: 6057 01, Склад хранения ПРС участка №1

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 9999$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (1 - 0.85) = 0.87$



Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 6.27$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.87 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.27 = 6.27$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 7031$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7031 \cdot (1 - 0.85) = 0.612$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7031 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 4.41$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.87 + 0.612 = 1.482$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.27 + 4.41 = 10.68$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 10.68 = 4.27$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 1.482 = 0.593$

Итоговая таблица:

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)	0.593	4.27



Расчет валовых выбросов месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 на 2026 г.

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 01, Снятие ПРС бульдозером на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 170.34$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 1530$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 170.34 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 3.58$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1530 \cdot (1-0.85) = 0.0694$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.58$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0694 = 0.0694$

Итоговая таблица:

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)	3.58	0.0694

Источник загрязнения: 6003, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6003 01, Снятие ПРС бульдозером на участке №2

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 170.34$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 9350$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 170.34 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 3.58$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 9350 \cdot (1 - 0.85) = 0.424$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.58$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.424 = 0.424$

Итоговая таблица:

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)	3.58	0.424

Источник загрязнения: 6006, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6006 01, Погрузка ПРС погрузчиком на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$



Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 461.66$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 1530$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 461.66 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 9.7$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1530 \cdot (1-0.85) = 0.0694$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 9.7$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0694 = 0.0694$

Итоговая таблица:

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)	9.7	0.0694

Источник загрязнения: 6008, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6008 01, Погрузка ПРС погрузчиком на участке №2

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (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 Ke 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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 461.66$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 9350$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 461.66 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 9.7$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 9350 \cdot (1-0.85) = 0.424$



Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = \text{MAX}(G, GC) = 9.7$
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.424 = 0.424$

Итоговая таблица:

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)	9.7	0.424

Источник загрязнения: 6011

Источник выделения: 6011 01, Транспортировка ПРС на склад хранения участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

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., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$

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, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.6$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.1568$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.1568 \cdot (365 - (143 + 83)) = 1.883$

Итоговая таблица:

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)	0.1568	1.883

Источник загрязнения: 6013, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6013 01, Транспортировка ПРС на склад хранения участка №2

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

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., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$

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, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.6$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.1568$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.1568 \cdot (365 - (143 + 83)) = 1.883$

Итоговая таблица:

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)	0.1568	1.883

Источник загрязнения: 6016, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6016 01, Снятие вскрыши бульдозером на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 190.38$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 1520$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 190.38 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 2.22$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1520 \cdot (1 - 0.85) = 0.0383$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 2.22$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0383 = 0.0383$

Итоговая таблица:

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)	2.22	0.0383

Источник загрязнения: 6018, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6018 01, Снятие вскрыши бульдозером на участке №2

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K_1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K_2 = 0.02$

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, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$



Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 190.38$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 104880$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 190.38 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 2.22$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 104880 \cdot (1-0.85) = 2.643$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 2.22$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 2.643 = 2.643$

Итоговая таблица:

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)	2.22	2.643

Источник загрязнения: 6021, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6021 01, Погрузка вскрыши погрузчиком на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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 Ke 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, $G3SR = 4.1$

Козфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Козфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Козфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 515.97$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 1520$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 515.97 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 6.02$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1520 \cdot (1-0.85) = 0.0383$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 6.02$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0383 = 0.0383$

Итоговая таблица:

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)	6.02	0.0383

Источник загрязнения: 6023, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6023 01, Погрузка вскрыши погрузчиком на участке №2

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 515.97$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 104880$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 515.97 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 6.02$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 104880 \cdot (1-0.85) = 2.643$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 6.02$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 2.643 = 2.643$

Итоговая таблица:

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)	6.02	2.643

Источник загрязнения: 6026

Источник выделения: 6026 01, Транспортировка вскрыши с участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$



Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн
 Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$
 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., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$
 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, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Глина
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.4$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 10 \cdot 7 = 0.208$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.208 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.5$

Итоговая таблица:

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)	0.208	2.5

Источник загрязнения: 6028, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6028 01, Транспортировка вскрыши с участка №2

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн
 Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$
 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., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$
 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, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Глина
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.4$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 10 \cdot 7 = 0.208$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.208 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.5$

Итоговая таблица:

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)	0.208	2.5

Источник загрязнения: 6031, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6031 01, Выемка первого слоя П/И экскаватором на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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 Ke 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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 383.99$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 83390$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 383.99 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 13.44$



Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 83390 \cdot (1-0.85) = 6.3$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 13.44$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.3 = 6.3$

Итоговая таблица:

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)	13.44	6.3

Источник загрязнения: 6033, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6033 01, Выемка первого слоя П/И на участке №2

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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 Ke 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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куса материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 383.99$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 185610$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 383.99 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 13.44$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 185610 \cdot (1-0.85) = 14.03$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 13.44$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 14.03 = 14.03$

Итоговая таблица:

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)	13.44	14.03



Источник загрязнения: 6036
Источник выделения: 6036 01, Транспортировка П/И с участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

Козфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Козфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Козфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Козфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 2.9$

Козфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.8$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.2156$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2156 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.59$

Итоговая таблица:

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)	0.2156	2.59

Источник загрязнения: 6038, Пылящая поверхность
Источник выделения: 6038 01, Транспортировка П/И с участка №2

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$



Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$
 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, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Песок
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 2.9$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.8$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.2156$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2156 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.59$

Итоговая таблица:

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)	0.2156	2.59

Источник загрязнения: 6041, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6041 01, Выемка П/И земснарядом на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

**Источник загрязнения: 6043, Пылящая поверхность****Источник выделения: 6043 01, Выемка П/И земснарядом на участке №2**

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

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 = 4.1**

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 5**

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6046**Источник выделения: 6046 01, Погрузка П/И в автосамосвалы с участка Юбилейный**

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

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 = 4.1**

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 5**

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6048, Пылящая поверхность**Источник выделения: 6048 01, Погрузка П/И в автосамосвалы с участка №2**

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6051

Источник выделения: 6051 01, Транспортировка П/И с участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

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., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

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, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.19$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.19 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.28$

Итоговая таблица:

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)	0.19	2.28

Источник загрязнения: 6053, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6053 01, Транспортировка П/И с участка №2

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

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., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

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, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.19$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.19 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.28$

Итоговая таблица:

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)	0.19	2.28

Источник загрязнения: 6061

Источник выделения: 6061 01, Горно-транспортное оборудование



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: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	3.91	2.295	0.0412			0.0898				
2732	0.49	0.765	0.01058			0.02304				
0301	0.78	4.01	0.0388			0.0845				
0304	0.78	4.01	0.0063			0.01373				
0328	0.1	0.603	0.00722			0.01573				
0330	0.16	0.342	0.0045			0.0098				

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	6.31	3.7	0.0727			0.1582				
2732	0.79	1.233	0.0184			0.04				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.972	0.01247			0.02716				
0330	0.25	0.567	0.00794			0.0173				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	6.31	3.7	0.0727			0.1582				
2732	0.79	1.233	0.0184			0.04				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.972	0.01247			0.02716				
0330	0.25	0.567	0.00794			0.0173				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	9.92	5.82	0.1143			0.249				
2732	1.24	1.935	0.02883			0.0628				
0301	1.99	10.16	0.105			0.229				
0304	1.99	10.16	0.01707			0.0372				
0328	0.26	1.53	0.0196			0.0427				
0330	0.39	0.882	0.01237			0.02693				



Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	2.9	6.66	0.562			8.57				
2732	0.45	1.08	0.0907			1.383				
0301	1	4	0.2563			3.91				
0304	1	4	0.04165			0.636				
0328	0.04	0.36	0.0277			0.422				
0330	0.1	0.603	0.0471			0.719				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	0.54	4.41	0.0451			0.0983				
2732	0.27	0.63	0.00698			0.0152				
0301	0.29	3	0.0244			0.0531				
0304	0.29	3	0.003965			0.00863				
0328	0.012	0.207	0.00208			0.00453				
0330	0.081	0.45	0.00468			0.01018				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	3.87	0.0424			0.0924				
2732	0.25	0.72	0.00782			0.01702				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.27	0.00273			0.00594				
0330	0.072	0.441	0.00456			0.00993				

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	3.87	0.0424			0.0924				
2732	0.25	0.72	0.00782			0.01702				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.27	0.00273			0.00594				
0330	0.072	0.441	0.00456			0.00993				

ВСЕГО по периоду: Переходный период (t>5 и t<5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.99288	9.5083
2732	Керосин (654*)	0.18953	1.59808
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.087	0.55116
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.09365	0.82037
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822



Выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с			м/год				
0337	3.91	2.09	0.0389			0.0847				
2732	0.49	0.71	0.00994			0.02167				
0301	0.78	4.01	0.0388			0.0845				
0304	0.78	4.01	0.0063			0.01373				
0328	0.1	0.45	0.00549			0.01195				
0330	0.16	0.31	0.00413			0.009				

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с			м/год				
0337	6.31	3.37	0.0687			0.1496				
2732	0.79	1.14	0.01726			0.0376				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.72	0.00944			0.02055				
0330	0.25	0.51	0.00726			0.0158				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с			м/год				
0337	6.31	3.37	0.0687			0.1496				
2732	0.79	1.14	0.01726			0.0376				
0301	1.27	6.47	0.067			0.1456				
0304	1.27	6.47	0.01088			0.02366				
0328	0.17	0.72	0.00944			0.02055				
0330	0.25	0.51	0.00726			0.0158				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с			м/год				
0337	9.92	5.3	0.108			0.235				
2732	1.24	1.79	0.0271			0.059				
0301	1.99	10.16	0.105			0.229				
0304	1.99	10.16	0.01707			0.0372				
0328	0.26	1.13	0.01478			0.0322				
0330	0.39	0.8	0.0114			0.0248				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с			м/год				
0337	2.9	6.1	0.521			7.940000000000001				
2732	0.45	1	0.0848			1.293				
0301	1	4	0.2563			3.91				



0304	1	4	0.04165	0.636
0328	0.04	0.3	0.0232	0.354
0330	0.1	0.54	0.0424	0.647

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	0.54	4.1	0.0421				0.0916			
2732	0.27	0.6	0.00668				0.01456			
0301	0.29	3	0.0244				0.0531			
0304	0.29	3	0.003965				0.00863			
0328	0.012	0.15	0.001517				0.0033			
0330	0.081	0.4	0.00418				0.00911			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	1.5	3.5	0.0388				0.0845			
2732	0.25	0.7	0.00761				0.0166			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.2	0.002033				0.00443			
0330	0.072	0.39	0.00406				0.00883			

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	1.5	3.5	0.0388				0.0845			
2732	0.25	0.7	0.00761				0.0166			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.2	0.002033				0.00443			
0330	0.072	0.39	0.00406				0.00883			

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)				Выброс г/с		Выброс т/год	
Код	Примесь						
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			0.92496		8.8195	
2732	Керосин (654*)			0.17826		1.49663	
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)			0.6019		4.6622	
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)			0.067933		0.45141	
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)			0.084742		0.73917	
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)			0.097785		0.75822	

Выбросы по периоду: Холодный период (t<-5)
Температура воздуха за расчетный период, град. С, T = 0

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	3.91	2.55	0.0441				0.096			



2732	0.49	0.85		0.01154	0.02513	
0301	0.78	4.01		0.0388	0.0845	
0304	0.78	4.01		0.0063	0.01373	
0328	0.1	0.67		0.00798	0.0174	
0330	0.16	0.38		0.00493	0.01073	

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	6.31	4.11	0.0776				0.169			
2732	0.79	1.37	0.02003				0.0436			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	1.08	0.01378				0.03			
0330	0.25	0.63	0.0087				0.01896			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	6.31	4.11	0.0776				0.169			
2732	0.79	1.37	0.02003				0.0436			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	1.08	0.01378				0.03			
0330	0.25	0.63	0.0087				0.01896			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	9.92	6.47	0.122				0.266			
2732	1.24	2.15	0.03144				0.0685			
0301	1.99	10.16	0.105				0.229			
0304	1.99	10.16	0.01707				0.0372			
0328	0.26	1.7	0.02167				0.0472			
0330	0.39	0.98	0.01356				0.0295			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	2.9	7.4	0.617				9.41			
2732	0.45	1.2	0.0996				1.52			
0301	1	4	0.2563				3.91			
0304	1	4	0.04165				0.636			
0328	0.04	0.4	0.03064				0.467			
0330	0.1	0.67	0.0521				0.794			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx,	MI,	г/с				т/год			



	г/мин	г/км			
0337	0.54	4.9		0.0499	0.1088
2732	0.27	0.7		0.00767	0.0167
0301	0.29	3		0.0244	0.0531
0304	0.29	3		0.003965	0.00863
0328	0.012	0.23		0.002306	0.00502
0330	0.081	0.5		0.00517	0.01127

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	4.3	0.0467			0.1017				
2732	0.25	0.8	0.00861			0.01874				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.3	0.00302			0.00658				
0330	0.072	0.49	0.00504			0.011				

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)

Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	4.3	0.0467			0.1017				
2732	0.25	0.8	0.00861			0.01874				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.3	0.00302			0.00658				
0330	0.072	0.49	0.00504			0.011				

ВСЕГО по периоду: Холодный (t=,град.С)

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816	10.4222
2732	Керосин (654*)	0.20753	1.75501
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196	0.60978
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324	0.9054
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	13.992
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	2.2737
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196	1.61235
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324	2.46494
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816	28.75
2732	Керосин (654*)	0.20753	4.84972

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период

Источник загрязнения: 6062
Источник выделения: 6062 01, Сварочные работы

Список литературы:



Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 50$

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 11.5$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 9.77$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0004885$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00407$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000865$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000721$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00002$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001667$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00407	0.0004885
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000721	0.0000865
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001667	0.00002

Источник загрязнения: 6063
Источник выделения: 6063 01, Заправка техники

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 топливозадающих колонок (ТРК)

Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин, г/м³ (Прил. 12), **CMAX = 3.14**

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, **QOZ = 1000**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), **CAMOZ = 1.6**

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м³, **QVL = 1000**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), **CAMVL = 2.2**

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м³/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 · CMAX · VTRK / 3600 = 1 · 3.14 · 0.4 / 3600 = 0.000349**

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), **MBA = (CAMOZ · QOZ + CAMVL · QVL) · 10⁻⁶ = (1.6 · 1000 + 2.2 · 1000) · 10⁻⁶ = 0.0038**

Удельный выброс при проливах, г/м³, **J = 50**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), **MPRA = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10⁻⁶ = 0.5 · 50 · (1000 + 1000) · 10⁻⁶ = 0.05**

Валовый выброс, т/год (9.2.6), **MTRK = MBA + MPRA = 0.0038 + 0.05 = 0.0538**

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 · M / 100 = 99.72 · 0.0538 / 100 = 0.05364936**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G_ = CI · G / 100 = 99.72 · 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 · M / 100 = 0.28 · 0.0538 / 100 = 0.00015064**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G_ = CI · G / 100 = 0.28 · 0.000349 / 100 = 0.0000009772**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000009772	0.00015064
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0003480228	0.05364936

Источник загрязнения: 6056

Источник выделения: 6056 01, Склад хранения ПРС участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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 Ке 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, $G_{3SR} = 4.1$
 Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$
 Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$
 Влажность материала, %, $VL = 9$
 Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$
 Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$
 Поверхность пыления в плане, м², $S = 7482.3$
 Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7482.300000000001 \cdot (1 - 0.85) = 0.651$
 Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7482.300000000001 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 4.69$
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.651 = 0.651$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 4.69 = 4.69$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
 Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 4.69 = 1.876$
 Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.651 = 0.2604$

Итоговая таблица:

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)	0.2604	1.876

Источник загрязнения: 6057

Источник выделения: 6057 01, Склад хранения ПРС участка №1

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 9999$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$



Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (1 - 0.85) = 0.87$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 6.27$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.87 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.27 = 6.27$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 7031$

Кoeff., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7031 \cdot (1 - 0.85) = 0.612$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7031 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 4.41$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.87 + 0.612 = 1.482$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.27 + 4.41 = 10.68$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 10.68 = 4.27$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 1.482 = 0.593$

Итоговая таблица:

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)	0.593	4.27

Источник загрязнения: 6058, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6058 01, Склад хранения ПРС участка №2

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 9999$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (1 - 0.85) = 0.87$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 6.27$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.87 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.27 = 6.27$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 1 \cdot (1 - 0.85) = 0.000087$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 1 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 0.000627$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.87 + 0.000087 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.27 + 0.000627 = 6.27$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 6.27 = 2.51$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.87 = 0.348$

Итоговая таблица:

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)	0.348	2.51



Расчет валовых выбросов месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 на 2027 г.

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 01, Снятие ПРС бульдозером на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 170.34$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 680$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 170.34 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 3.58$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 680 \cdot (1-0.85) = 0.03084$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.58$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.03084 = 0.03084$

Итоговая таблица:

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)	3.58	0.03084

Источник загрязнения: 6004, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6004 01, Снятие ПРС бульдозером на участке №4

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 170.34$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 41990$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 170.34 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 3.58$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 41990 \cdot (1 - 0.85) = 1.905$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.58$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.905 = 1.905$

Итоговая таблица:

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)	3.58	1.905

Источник загрязнения: 6006, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6006 01, Погрузка ПРС погрузчиком на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$



Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 461.66$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 680$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 461.66 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 9.7$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 680 \cdot (1-0.85) = 0.03084$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 9.7$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.03084 = 0.03084$

Итоговая таблица:

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)	9.7	0.03084

Источник загрязнения: 6009, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6009 01, Погрузка ПРС погрузчиком на участке №4

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (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 Ke 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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 461.66$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 41990$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 461.66 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 9.7$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 41990 \cdot (1-0.85) = 1.905$



Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = \text{MAX}(G, GC) = 9.7$
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.905 = 1.905$

Итоговая таблица:

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)	9.7	1.905

Источник загрязнения: 6011

Источник выделения: 6011 01, Транспортировка ПРС на склад хранения участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

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., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$

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, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.6$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.1568$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.1568 \cdot (365 - (143 + 83)) = 1.883$

Итоговая таблица:

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)	0.1568	1.883

Источник загрязнения: 6014, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6014 01, Транспортировка ПРС на склад хранения участка №4

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

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., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$

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, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.6$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.1568$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.1568 \cdot (365 - (143 + 83)) = 1.883$

Итоговая таблица:

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)	0.1568	1.883

Источник загрязнения: 6016, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6016 01, Снятие вскрыши бульдозером на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 190.38$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 570$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 190.38 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 2.22$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 570 \cdot (1 - 0.85) = 0.01436$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 2.22$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.01436 = 0.01436$

Итоговая таблица:

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)	2.22	0.01436

Источник загрязнения: 6019, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6019 01, Снятие вскрыши бульдозером на участке №4

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K_1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K_2 = 0.02$

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, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$



Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 190.38$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 44650$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 190.38 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 2.22$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 44650 \cdot (1-0.85) = 1.125$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 2.22$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.125 = 1.125$

Итоговая таблица:

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)	2.22	1.125

Источник загрязнения: 6021, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6021 01, Погрузка вскрыши погрузчиком на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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 Ke 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, $G3SR = 4.1$

Козфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Козфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Козфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 515.97$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 570$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 515.97 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 6.02$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 570 \cdot (1-0.85) = 0.01436$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 6.02$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.01436 = 0.01436$

Итоговая таблица:

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)	6.02	0.01436

Источник загрязнения: 6024, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6024 01, Погрузка вскрыши погрузчиком на участке №4

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 515.97$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 44650$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 515.97 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 6.02$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 44650 \cdot (1 - 0.85) = 1.125$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 6.02$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.125 = 1.125$

Итоговая таблица:

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)	6.02	1.125

Источник загрязнения: 6026

Источник выделения: 6026 01, Транспортировка вскрыши с участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$



Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн
 Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$
 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., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$
 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, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Глина
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.4$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 10 \cdot 7 = 0.208$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.208 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.5$

Итоговая таблица:

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)	0.208	2.5

Источник загрязнения: 6029, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6029 01, Транспортировка вскрыши с участка №4

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн
 Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$
 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., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$
 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, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Глина
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.4$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 10 \cdot 7 = 0.208$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.208 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.5$

Итоговая таблица:

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)	0.208	2.5

Источник загрязнения: 6031, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6031 01, Выемка первого слоя П/И экскаватором на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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 Ke 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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 383.99$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 109214$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 383.99 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 13.44$



Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 109214 \cdot (1-0.85) = 8.26$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 13.44$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 8.26 = 8.26$

Итоговая таблица:

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)	13.44	8.26

Источник загрязнения: 6034, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6034 01, Выемка первого слоя П/И на участке №4

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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 Ke 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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куса материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 383.99$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 159786$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 383.99 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 13.44$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 159786 \cdot (1-0.85) = 12.08$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 13.44$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 12.08 = 12.08$

Итоговая таблица:

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)	13.44	12.08



Источник загрязнения: 6036
Источник выделения: 6036 01, Транспортировка П/И с участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

Козфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Козфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Козфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Козфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 2.9$

Козфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.8$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.2156$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2156 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.59$

Итоговая таблица:

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)	0.2156	2.59

Источник загрязнения: 6039, Пылящая поверхность
Источник выделения: 6039 01, Транспортировка П/И с участка №4

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$



Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$
 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, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Песок
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 2.9$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.8$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.2156$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2156 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.59$

Итоговая таблица:

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)	0.2156	2.59

Источник загрязнения: 6041, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6041 01, Выемка П/И земснарядом на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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 Ke 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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0



Источник загрязнения: 6044, Пылящая поверхность
Источник выделения: 6044 01, Выемка П/И земснарядом на участке №4

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

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 = 4.1**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 5**

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6046
Источник выделения: 6046 01, Погрузка П/И в автосамосвалы с участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

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 = 4.1**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 5**

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6049, Пылящая поверхность
Источник выделения: 6049 01, Погрузка П/И в автосамосвалы с участка №4

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**



Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6051

Источник выделения: 6051 01, Транспортировка П/И с участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

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., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

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, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.19$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.19 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.28$

Итоговая таблица:



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)	0.19	2.28

Источник загрязнения: 6054, Пылящая поверхность
Источник выделения: 6054 01, Транспортировка П/И с участка №4

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

Козфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Козфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Козфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Козфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Козфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.19$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.19 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.28$

Итоговая таблица:

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)	0.19	2.28

Источник загрязнения: 6061
Источник выделения: 6061 01, Горно-транспортное оборудование

Список литературы:

- 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
- 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: Переходный период ($t > 5$ и $t < 5$)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	3.91	2.295				0.0412				
2732	0.49	0.765				0.01058				
0301	0.78	4.01				0.0388				
0304	0.78	4.01				0.0063				
0328	0.1	0.603				0.00722				
0330	0.16	0.342				0.0045				

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	6.31	3.7				0.0727				
2732	0.79	1.233				0.0184				
0301	1.27	6.47				0.067				
0304	1.27	6.47				0.01088				
0328	0.17	0.972				0.01247				
0330	0.25	0.567				0.00794				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	6.31	3.7				0.0727				
2732	0.79	1.233				0.0184				
0301	1.27	6.47				0.067				
0304	1.27	6.47				0.01088				
0328	0.17	0.972				0.01247				
0330	0.25	0.567				0.00794				

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			м/год				
0337	9.92	5.82				0.1143				
2732	1.24	1.935				0.02883				
0301	1.99	10.16				0.105				
0304	1.99	10.16				0.01707				
0328	0.26	1.53				0.0196				
0330	0.39	0.882				0.01237				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	



ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	з/с	т/год
0337	2.9	6.66	0.562	8.57
2732	0.45	1.08	0.0907	1.383
0301	1	4	0.2563	3.91
0304	1	4	0.04165	0.636
0328	0.04	0.36	0.0277	0.422
0330	0.1	0.603	0.0471	0.719

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)

Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	з/с				т/год			
0337	0.54	4.41	0.0451				0.0983			
2732	0.27	0.63	0.00698				0.0152			
0301	0.29	3	0.0244				0.0531			
0304	0.29	3	0.003965				0.00863			
0328	0.012	0.207	0.00208				0.00453			
0330	0.081	0.45	0.00468				0.01018			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	z/c				m/год			
0337	1.5	3.87	0.0424				0.0924			
2732	0.25	0.72	0.00782				0.01702			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.27	0.00273				0.00594			
0330	0.072	0.441	0.00456				0.00993			

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)

Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
3B	Mxx, г/мин	MI, г/км	z/c				m/год			
0337	1.5	3.87	0.0424				0.0924			
2732	0.25	0.72	0.00782				0.01702			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.27	0.00273				0.00594			
0330	0.072	0.441	0.00456				0.00993			

ВСЕГО по периоду: Переходный период (t>5 и t<5)

Код	Примесь	Выброс з/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.99288	9.5083
2732	Керосин (654*)	0.18953	1.59808
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.087	0.55116
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.09365	0.82037
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822

Выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт

Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин



121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с				т/год		
0337	3.91	2.09	0.0389				0.0847		
2732	0.49	0.71	0.00994				0.02167		
0301	0.78	4.01	0.0388				0.0845		
0304	0.78	4.01	0.0063				0.01373		
0328	0.1	0.45	0.00549				0.01195		
0330	0.16	0.31	0.00413				0.009		

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт

Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	Тv1, мин	Тv1n, мин	Тxs, мин	Тv2, мин	Тv2n, мин	Тхт, мин
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с				т/год		
0337	6.31	3.37	0.0687				0.1496		
2732	0.79	1.14	0.01726				0.0376		
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456		
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366		
0328	0.17	0.72	0.00944				0.02055		
0330	0.25	0.51	0.00726				0.0158		

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	Тv1, мин	Тv1n, мин	Тxs, мин	Тv2, мин	Тv2n, мин	Тхт, мин
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с				т/год		
0337	6.31	3.37	0.0687				0.1496		
2732	0.79	1.14	0.01726				0.0376		
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456		
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366		
0328	0.17	0.72	0.00944				0.02055		
0330	0.25	0.51	0.00726				0.0158		

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт

Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	Тv1, мин	Тv1n, мин	Тxs, мин	Тv2, мин	Тv2n, мин	Тхт, мин
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с				т/год		
0337	9.92	5.3	0.108				0.235		
2732	1.24	1.79	0.0271				0.059		
0301	1.99	10.16	0.105				0.229		
0304	1.99	10.16	0.01707				0.0372		
0328	0.26	1.13	0.01478				0.0322		
0330	0.39	0.8	0.0114				0.0248		

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	L1, км	L1n, км	Тxs, мин	L2, км	L2n, км	Тхт, мин
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с				т/год		
0337	2.9	6.1	0.521				7.940000000000001		
2732	0.45	1	0.0848				1.293		
0301	1	4	0.2563				3.91		
0304	1	4	0.04165				0.636		
0328	0.04	0.3	0.0232				0.354		
0330	0.1	0.54	0.0424				0.647		

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)



Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	0.54	4.1	0.0421				0.0916			
2732	0.27	0.6	0.00668				0.01456			
0301	0.29	3	0.0244				0.0531			
0304	0.29	3	0.003965				0.00863			
0328	0.012	0.15	0.001517				0.0033			
0330	0.081	0.4	0.00418				0.00911			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	1.5	3.5	0.0388				0.0845			
2732	0.25	0.7	0.00761				0.0166			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.2	0.002033				0.00443			
0330	0.072	0.39	0.00406				0.00883			

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	1.5	3.5	0.0388				0.0845			
2732	0.25	0.7	0.00761				0.0166			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.2	0.002033				0.00443			
0330	0.072	0.39	0.00406				0.00883			

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)						
Код	Примесь					Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)					8.8195
2732	Керосин (654*)					1.49663
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)					4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)					0.45141
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					0.73917
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)					0.75822

Выбросы по периоду: Холодный период (t<-5)
Температура воздуха за расчетный период, град. С, T = 0

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	3.91	2.55	0.0441				0.096			
2732	0.49	0.85	0.01154				0.02513			
0301	0.78	4.01	0.0388				0.0845			
0304	0.78	4.01	0.0063				0.01373			
0328	0.1	0.67	0.00798				0.0174			
0330	0.16	0.38	0.00493				0.01073			



Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с				т/год			
0337	6.31	4.11	0.0776				0.169			
2732	0.79	1.37	0.02003				0.0436			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	1.08	0.01378				0.03			
0330	0.25	0.63	0.0087				0.01896			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с				т/год			
0337	6.31	4.11	0.0776				0.169			
2732	0.79	1.37	0.02003				0.0436			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	1.08	0.01378				0.03			
0330	0.25	0.63	0.0087				0.01896			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с				т/год			
0337	9.92	6.47	0.122				0.266			
2732	1.24	2.15	0.03144				0.0685			
0301	1.99	10.16	0.105				0.229			
0304	1.99	10.16	0.01707				0.0372			
0328	0.26	1.7	0.02167				0.0472			
0330	0.39	0.98	0.01356				0.0295			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с				т/год			
0337	2.9	7.4	0.617				9.41			
2732	0.45	1.2	0.0996				1.52			
0301	1	4	0.2563				3.91			
0304	1	4	0.04165				0.636			
0328	0.04	0.4	0.03064				0.467			
0330	0.1	0.67	0.0521				0.794			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с				т/год			
0337	0.54	4.9	0.0499				0.1088			
2732	0.27	0.7	0.00767				0.0167			
0301	0.29	3	0.0244				0.0531			
0304	0.29	3	0.003965				0.00863			



0328	0.012	0.23	0.002306	0.00502
0330	0.081	0.5	0.00517	0.01127

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	4.3	0.0467			0.1017				
2732	0.25	0.8	0.00861			0.01874				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.3	0.00302			0.00658				
0330	0.072	0.49	0.00504			0.011				

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	4.3	0.0467			0.1017				
2732	0.25	0.8	0.00861			0.01874				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.3	0.00302			0.00658				
0330	0.072	0.49	0.00504			0.011				

ВСЕГО по периоду: Холодный (t=,град.С)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816	10.4222
2732	Керосин (654*)	0.20753	1.75501
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196	0.60978
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324	0.9054
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	13.992
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	2.2737
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196	1.61235
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324	2.46494
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816	28.75
2732	Керосин (654*)	0.20753	4.84972

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период

Источник загрязнения: 6062
Источник выделения: 6062 01, Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов



Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами
 Электрод (сварочный материал): МР-3
 Расход сварочных материалов, кг/год, **ВГОД = 50**
 Фактический максимальный расход сварочных материалов,
 с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **ВЧАС = 1.5**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 11.5$
 в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 9.77$
 Степень очистки, доли ед., **$\eta = 0$**
 Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0004885$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00407$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.73$
 Степень очистки, доли ед., **$\eta = 0$**
 Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000865$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000721$

 Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.4$
 Степень очистки, доли ед., **$\eta = 0$**
 Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00002$
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001667$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00407	0.0004885
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000721	0.0000865
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001667	0.00002

Источник загрязнения: 6063
Источник выделения: 6063 01, Заправка техники

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), **СМАХ = 3.14**

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, **QOZ = 1000**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), **САМОZ = 1.6**

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м³, **QVL = 1000**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), **САМVL = 2.2**

Производительность одного рукава ТРК (с учетом дискретности работы), м³/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 · СМАХ · VTRK / 3600 = 1 · 3.14 · 0.4 / 3600 = 0.000349**

Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), **МВА = (САМОZ · QOZ + САМVL · QVL) · 10⁻⁶ = (1.6 · 1000 + 2.2 · 1000) · 10⁻⁶ = 0.0038**

Удельный выброс при проливах, г/м³, **J = 50**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), **МРА = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10⁻⁶ = 0.5 · 50 · (1000 + 1000) · 10⁻⁶ = 0.05**

Валовый выброс, т/год (9.2.6), **МТRK = МВА + МРА = 0.0038 + 0.05 = 0.0538**

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), **М = CI · М / 100 = 99.72 · 0.0538 / 100 = 0.05364936**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G = CI · G / 100 = 99.72 · 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), **М = CI · М / 100 = 0.28 · 0.0538 / 100 = 0.00015064**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G = CI · G / 100 = 0.28 · 0.000349 / 100 = 0.0000009772**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000009772	0.00015064
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0003480228	0.05364936

Источник загрязнения: 6056

Источник выделения: 6056 01, Склад хранения ПРС участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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 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 = 4.1**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 9**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 0.2**

Размер куска материала, мм, **G7 = 20**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **K7 = 0.5**



Поверхность пыления в плане, м², $S = 7482.3$

Кэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7482.300000000001 \cdot (1 - 0.85) = 0.651$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7482.300000000001 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 4.69$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.651 = 0.651$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 4.69 = 4.69$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 4.69 = 1.876$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.651 = 0.2604$

Итоговая таблица:

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)	0.2604	1.876

Источник загрязнения: 6057

Источник выделения: 6057 01, Склад хранения ПРС участка №1

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 9999$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (1 - 0.85) = 0.87$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 6.27$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.87 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.27 = 6.27$



п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $V_L = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 7031$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7031 \cdot (1 - 0.85) = 0.612$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7031 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 4.41$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.87 + 0.612 = 1.482$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.27 + 4.41 = 10.68$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 10.68 = 4.27$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 1.482 = 0.593$

Итоговая таблица:

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)	0.593	4.27

Источник загрязнения: 6058, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6058 01, Склад хранения ПРС участка №2

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G_{3SR} = 4.1$



Козфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$
 Козфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$
 Влажность материала, %, $VL = 9$
 Козфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$
 Размер куска материала, мм, $G7 = 20$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$
 Поверхность пыления в плане, м², $S = 9999$
 Козфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (1 - 0.85) = 0.87$
 Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 6.27$
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.87 = 0.87$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.27 = 6.27$

п.3.2. Статическое хранение материала
 Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$
 Козфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$
 Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$
 Козфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$
 Влажность материала, %, $VL = 9$
 Козфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$
 Размер куска материала, мм, $G7 = 20$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$
 Поверхность пыления в плане, м², $S = 1$
 Козфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$
 Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$
 Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 1 \cdot (1 - 0.85) = 0.000087$
 Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 1 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 0.000627$
 Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.87 + 0.000087 = 0.87$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.27 + 0.000627 = 6.27$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения
 Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 6.27 = 2.51$
 Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.87 = 0.348$

Итоговая таблица:

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)	0.348	2.51

Источник загрязнения: 6060

Источник выделения: 6060 01, Склад хранения ПРС участка №4

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 8000$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 8000 \cdot (1 - 0.85) = 0.696$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 8000 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 5.02$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.696 = 0.696$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 5.02 = 5.02$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 5.02 = 2.01$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.696 = 0.2784$

Итоговая таблица:

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)	0.2784	2.01



Расчет валовых выбросов месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 на 2028 г.

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 01, Снятие ПРС бульдозером на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 170.34$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 2210$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 170.34 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 3.58$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2210 \cdot (1-0.85) = 0.1002$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.58$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1002 = 0.1002$

Итоговая таблица:

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)	3.58	0.1002

Источник загрязнения: 6005, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6005 01, Снятие ПРС бульдозером на участке №3

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 170.34$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 2720$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 170.34 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 3.58$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2720 \cdot (1 - 0.85) = 0.1234$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.58$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1234 = 0.1234$

Итоговая таблица:

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)	3.58	0.1234

Источник загрязнения: 6006, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6006 01, Погрузка ПРС погрузчиком на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$



Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 461.66$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 2210$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 461.66 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 9.7$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2210 \cdot (1-0.85) = 0.1002$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 9.7$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1002 = 0.1002$

Итоговая таблица:

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)	9.7	0.1002

Источник загрязнения: 6010, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6010 01, Погрузка ПРС погрузчиком на участке №3

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Почвенно-растительный слой (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 Ke 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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.6$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 461.66$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 2720$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 461.66 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 9.7$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2720 \cdot (1-0.85) = 0.1234$



Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = \text{MAX}(G, GC) = 9.7$
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.1234 = 0.1234$

Итоговая таблица:

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)	9.7	0.1234

Источник загрязнения: 6011

Источник выделения: 6011 01, Транспортировка ПРС на склад хранения участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

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., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$

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, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.6$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.1568$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.1568 \cdot (365 - (143 + 83)) = 1.883$

Итоговая таблица:

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)	0.1568	1.883

Источник загрязнения: 6015, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6015 01, Транспортировка ПРС на склад хранения участка №3

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

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., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$

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, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Почвенно-растительный слой (ПРС)

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 7$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.6$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.6 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.1568$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.1568 \cdot (365 - (143 + 83)) = 1.883$

Итоговая таблица:

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)	0.1568	1.883

Источник загрязнения: 6016, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6016 01, Снятие вскрыши бульдозером на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 190.38$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 2090$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 190.38 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 2.22$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2090 \cdot (1 - 0.85) = 0.0527$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 2.22$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0527 = 0.0527$

Итоговая таблица:

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)	2.22	0.0527

Источник загрязнения: 6020, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6020 01, Снятие вскрыши бульдозером на участке №3

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K_1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K_2 = 0.02$

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, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$



Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 190.38$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 7220$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 190.38 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 2.22$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 7220 \cdot (1-0.85) = 0.182$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 2.22$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.182 = 0.182$

Итоговая таблица:

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)	2.22	0.182

Источник загрязнения: 6021, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6021 01, Погрузка вскрыши погрузчиком на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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 Ke 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, $G3SR = 4.1$

Козфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Козфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Козфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 515.97$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 2090$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 515.97 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 6.02$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 2090 \cdot (1-0.85) = 0.0527$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 6.02$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0527 = 0.0527$

Итоговая таблица:

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)	6.02	0.0527

Источник загрязнения: 6025, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6025 01, Погрузка вскрыши погрузчиком на участке №3

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.02$

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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 515.97$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 7220$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 515.97 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 6.02$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 7220 \cdot (1 - 0.85) = 0.182$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 6.02$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.182 = 0.182$

Итоговая таблица:

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)	6.02	0.182

Источник загрязнения: 6026

Источник выделения: 6026 01, Транспортировка вскрыши с участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$



Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн
 Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$
 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., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$
 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, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Глина
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.4$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 10 \cdot 7 = 0.208$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.208 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.5$

Итоговая таблица:

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)	0.208	2.5

Источник загрязнения: 6030, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6030 01, Транспортировка вскрыши с участка №3

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах
 Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн
 Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$
 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., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.2$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 15.2$
 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, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Глина
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 8$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.4$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 15.2 \cdot 0.2 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 10 \cdot 7 = 0.208$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.208 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.5$

Итоговая таблица:

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)	0.208	2.5

Источник загрязнения: 6031, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6031 01, Выемка первого слоя П/И экскаватором на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 383.99$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 252591$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 383.99 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 13.44$



Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 252591 \cdot (1-0.85) = 19.1$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 13.44$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 19.1 = 19.1$

Итоговая таблица:

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)	13.44	19.1

Источник загрязнения: 6035, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6035 01, Выемка первого слоя П/И на участке №3

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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 Ke 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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 2.9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.8$

Размер куса материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 383.99$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 15064$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 383.99 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 13.44$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.03 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 15064 \cdot (1-0.85) = 1.139$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 13.44$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 1.139 = 1.14$

Итоговая таблица:

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)	13.44	1.14



Источник загрязнения: 6036
Источник выделения: 6036 01, Транспортировка П/И с участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

Козфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %, $VL = 10$

Козфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Козфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Козфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 2.9$

Козфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.8$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.2156$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2156 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.59$

Итоговая таблица:

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)	0.2156	2.59

Источник загрязнения: 6040, Пылящая поверхность
Источник выделения: 6040 01, Транспортировка П/И с участка №3

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Козфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: $>20 - <= 30$ км/час

Козфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 2.75$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Козфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$



Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 7$
 Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$
 Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$
 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, $V1 = 4.1$
 Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$
 Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$
 Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$
 Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$
 Перевозимый материал: Песок
 Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$
 Влажность перевозимого материала, %, $VL = 2.9$
 Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.8$
 Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$
 Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$
 Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.8 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.2156$
 Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2156 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.59$

Итоговая таблица:

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)	0.2156	2.59

Источник загрязнения: 6041, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6041 01, Выемка П/И земснарядом на участке Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

**Источник загрязнения: 6045, Пылящая поверхность****Источник выделения: 6045 01, Выемка П/И земснарядом на участке №3**

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

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 = 4.1**Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**Влажность материала, %, **VL = 5**

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6046**Источник выделения: 6046 01, Погрузка П/И в автосамосвалы с участка Юбилейный**

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 1**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), **K1 = 0.05**Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), **K2 = 0.03**

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 = 4.1**Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**Влажность материала, %, **VL = 5**

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6050, Пылящая поверхность**Источник выделения: 6050 01, Погрузка П/И в автосамосвалы с участка №3**

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.03$

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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 5$

Согласно п.2.5 [1] при влажности песка 3% и более

выбросы при статическом хранении и пересыпке принимаются равными 0

Источник загрязнения: 6051

Источник выделения: 6051 01, Транспортировка П/И с участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

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., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

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, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.19$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.19 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.28$

Итоговая таблица:

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)	0.19	2.28

Источник загрязнения: 6055, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6055 01, Транспортировка П/И с участка №3

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 1$

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>5 - <= 10$ тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 1$

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., $N1 = 7$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 0.8$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 12.4$

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, $V1 = 4.1$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 30$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.1 \cdot 30 / 3.6)^{0.5} = 5.85$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 10$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

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), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 1 \cdot 2.75 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 12.4 \cdot 0.8 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 10 \cdot 7 = 0.19$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.19 \cdot (365 - (143 + 83)) = 2.28$

Итоговая таблица:

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)	0.19	2.28

Источник загрязнения: 6061

Источник выделения: 6061 01, Горно-транспортное оборудование



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: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				м/год			
0337	3.91	2.295	0.0412				0.0898			
2732	0.49	0.765	0.01058				0.02304			
0301	0.78	4.01	0.0388				0.0845			
0304	0.78	4.01	0.0063				0.01373			
0328	0.1	0.603	0.00722				0.01573			
0330	0.16	0.342	0.0045				0.0098			

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				м/год			
0337	6.31	3.7	0.0727				0.1582			
2732	0.79	1.233	0.0184				0.04			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	0.972	0.01247				0.02716			
0330	0.25	0.567	0.00794				0.0173			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				м/год			
0337	6.31	3.7	0.0727				0.1582			
2732	0.79	1.233	0.0184				0.04			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	0.972	0.01247				0.02716			
0330	0.25	0.567	0.00794				0.0173			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				м/год			
0337	9.92	5.82	0.1143				0.249			
2732	1.24	1.935	0.02883				0.0628			
0301	1.99	10.16	0.105				0.229			
0304	1.99	10.16	0.01707				0.0372			
0328	0.26	1.53	0.0196				0.0427			
0330	0.39	0.882	0.01237				0.02693			



Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с			т/год				
0337	2.9	6.66	0.562			8.57				
2732	0.45	1.08	0.0907			1.383				
0301	1	4	0.2563			3.91				
0304	1	4	0.04165			0.636				
0328	0.04	0.36	0.0277			0.422				
0330	0.1	0.603	0.0471			0.719				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с			т/год				
0337	0.54	4.41	0.0451			0.0983				
2732	0.27	0.63	0.00698			0.0152				
0301	0.29	3	0.0244			0.0531				
0304	0.29	3	0.003965			0.00863				
0328	0.012	0.207	0.00208			0.00453				
0330	0.081	0.45	0.00468			0.01018				

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	3.87	0.0424			0.0924				
2732	0.25	0.72	0.00782			0.01702				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.27	0.00273			0.00594				
0330	0.072	0.441	0.00456			0.00993				

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	3.87	0.0424			0.0924				
2732	0.25	0.72	0.00782			0.01702				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.27	0.00273			0.00594				
0330	0.072	0.441	0.00456			0.00993				

ВСЕГО по периоду: Переходный период (t>5 и t<5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.99288	9.5083
2732	Керосин (654*)	0.18953	1.59808
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.087	0.55116
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.09365	0.82037
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822



Выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с		м/год					
0337	3.91	2.09	0.0389		0.0847					
2732	0.49	0.71	0.00994		0.02167					
0301	0.78	4.01	0.0388		0.0845					
0304	0.78	4.01	0.0063		0.01373					
0328	0.1	0.45	0.00549		0.01195					
0330	0.16	0.31	0.00413		0.009					

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с		м/год					
0337	6.31	3.37	0.0687		0.1496					
2732	0.79	1.14	0.01726		0.0376					
0301	1.27	6.47	0.067		0.1456					
0304	1.27	6.47	0.01088		0.02366					
0328	0.17	0.72	0.00944		0.02055					
0330	0.25	0.51	0.00726		0.0158					

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с		м/год					
0337	6.31	3.37	0.0687		0.1496					
2732	0.79	1.14	0.01726		0.0376					
0301	1.27	6.47	0.067		0.1456					
0304	1.27	6.47	0.01088		0.02366					
0328	0.17	0.72	0.00944		0.02055					
0330	0.25	0.51	0.00726		0.0158					

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с		м/год					
0337	9.92	5.3	0.108		0.235					
2732	1.24	1.79	0.0271		0.059					
0301	1.99	10.16	0.105		0.229					
0304	1.99	10.16	0.01707		0.0372					
0328	0.26	1.13	0.01478		0.0322					
0330	0.39	0.8	0.0114		0.0248					

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с		м/год					
0337	2.9	6.1	0.521		7.940000000000001					
2732	0.45	1	0.0848		1.293					
0301	1	4	0.2563		3.91					



0304	1	4	0.04165	0.636
0328	0.04	0.3	0.0232	0.354
0330	0.1	0.54	0.0424	0.647

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	0.54	4.1	0.0421				0.0916			
2732	0.27	0.6	0.00668				0.01456			
0301	0.29	3	0.0244				0.0531			
0304	0.29	3	0.003965				0.00863			
0328	0.012	0.15	0.001517				0.0033			
0330	0.081	0.4	0.00418				0.00911			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	1.5	3.5	0.0388				0.0845			
2732	0.25	0.7	0.00761				0.0166			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.2	0.002033				0.00443			
0330	0.072	0.39	0.00406				0.00883			

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	1.5	3.5	0.0388				0.0845			
2732	0.25	0.7	0.00761				0.0166			
0301	0.5	2.6	0.0217				0.0472			
0304	0.5	2.6	0.00352				0.00767			
0328	0.02	0.2	0.002033				0.00443			
0330	0.072	0.39	0.00406				0.00883			

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.92496	8.8195
2732	Керосин (654*)	0.17826	1.49663
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.067933	0.45141
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.084742	0.73917
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822

Выбросы по периоду: Холодный период (t<-5)
Температура воздуха за расчетный период, град. С, T = 0

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	80	70	10	8	7	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	3.91	2.55	0.0441				0.096			



2732	0.49	0.85		0.01154	0.02513	
0301	0.78	4.01		0.0388	0.0845	
0304	0.78	4.01		0.0063	0.01373	
0328	0.1	0.67		0.00798	0.0174	
0330	0.16	0.38		0.00493	0.01073	

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	6.31	4.11	0.0776				0.169			
2732	0.79	1.37	0.02003				0.0436			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	1.08	0.01378				0.03			
0330	0.25	0.63	0.0087				0.01896			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	6.31	4.11	0.0776				0.169			
2732	0.79	1.37	0.02003				0.0436			
0301	1.27	6.47	0.067				0.1456			
0304	1.27	6.47	0.01088				0.02366			
0328	0.17	1.08	0.01378				0.03			
0330	0.25	0.63	0.0087				0.01896			

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС > 260 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	90	80	10	9	8	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с				т/год			
0337	9.92	6.47	0.122				0.266			
2732	1.24	2.15	0.03144				0.0685			
0301	1.99	10.16	0.105				0.229			
0304	1.99	10.16	0.01707				0.0372			
0328	0.26	1.7	0.02167				0.0472			
0330	0.39	0.98	0.01356				0.0295			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	7	7.00	7	100	70	60	10	7	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с				т/год			
0337	2.9	7.4	0.617				9.41			
2732	0.45	1.2	0.0996				1.52			
0301	1	4	0.2563				3.91			
0304	1	4	0.04165				0.636			
0328	0.04	0.4	0.03064				0.467			
0330	0.1	0.67	0.0521				0.794			

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx,	MI,	г/с				т/год			



	г/мин	г/км			
0337	0.54	4.9		0.0499	0.1088
2732	0.27	0.7		0.00767	0.0167
0301	0.29	3		0.0244	0.0531
0304	0.29	3		0.003965	0.00863
0328	0.012	0.23		0.002306	0.00502
0330	0.081	0.5		0.00517	0.01127

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	4.3	0.0467			0.1017				
2732	0.25	0.8	0.00861			0.01874				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.3	0.00302			0.00658				
0330	0.072	0.49	0.00504			0.011				

Тип машины: Автобусы дизельные малые габаритной длиной от 6 до 7.5 м (СНГ)

Dn, сум	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txt, мин	
121	1	1.00	1	100	60	50	10	6	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	4.3	0.0467			0.1017				
2732	0.25	0.8	0.00861			0.01874				
0301	0.5	2.6	0.0217			0.0472				
0304	0.5	2.6	0.00352			0.00767				
0328	0.02	0.3	0.00302			0.00658				
0330	0.072	0.49	0.00504			0.011				

ВСЕГО по периоду: Холодный (t=,град.С)

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816	10.4222
2732	Керосин (654*)	0.20753	1.75501
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	4.6622
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196	0.60978
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324	0.9054
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	0.75822

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.6019	13.992
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.097785	2.2737
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.096196	1.61235
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10324	2.46494
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1.0816	28.75
2732	Керосин (654*)	0.20753	4.84972

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период

Источник загрязнения: 6062

Источник выделения: 6062 01, Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных



выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов, кг/год, $ВГОД = 50$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $ВЧАС = 1.5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 11.5$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 9.77$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0004885$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 9.77 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00407$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 1.73$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000865$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000721$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $K_M^X = 0.4$

Степень очистки, доли ед., $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1), $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 50 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00002$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.4 \cdot 1.5 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001667$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)	0.00407	0.0004885
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0.000721	0.0000865
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0001667	0.00002

Источник загрязнения: 6063

Источник выделения: 6063 01, Заправка техники

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), **CMAX = 3.14**

Количество отпускаемого нефтепродукта в осенне-зимний период, м³, **QOZ = 1000**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в осенне-зимний период, г/м³ (Прил. 15), **CAMOZ = 1.6**

Количество отпускаемого нефтепродукта в весенне-летний период, м³, **QVL = 1000**

Концентрация паров нефтепродукта при заполнении баков автомашин в весенне-летний период, г/м³ (Прил. 15), **CAMVL = 2.2**

Производительность одного рукава ТРК

(с учетом дискретности работы), м³/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 · CMAX · VTRK / 3600 = 1 · 3.14 · 0.4 / 3600 = 0.000349**

Выбросы при закатке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), **MBA = (CAMOZ · QOZ + CAMVL · QVL) · 10⁻⁶ = (1.6 · 1000 + 2.2 · 1000) · 10⁻⁶ = 0.0038**

Удельный выброс при проливах, г/м³, **J = 50**

Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), **MPRA = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10⁻⁶ = 0.5 · 50 · (1000 + 1000) · 10⁻⁶ = 0.05**

Валовый выброс, т/год (9.2.6), **MTRK = MBA + MPRA = 0.0038 + 0.05 = 0.0538**

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 · M / 100 = 99.72 · 0.0538 / 100 = 0.05364936**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G_ = CI · G / 100 = 99.72 · 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 · M / 100 = 0.28 · 0.0538 / 100 = 0.00015064**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), **G_ = CI · G / 100 = 0.28 · 0.000349 / 100 = 0.0000009772**

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.0000009772	0.00015064
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0003480228	0.05364936

Источник загрязнения: 6056

Источник выделения: 6056 01, Склад хранения ПРС участка Юбилейный

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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 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 = 4.1**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**



Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куса материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 7482.3$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7482.300000000001 \cdot (1 - 0.85) = 0.651$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7482.300000000001 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 4.69$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.651 = 0.651$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 4.69 = 4.69$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 4.69 = 1.876$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.651 = 0.2604$

Итоговая таблица:

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)	0.2604	1.876

Источник загрязнения: 6057

Источник выделения: 6057 01, Склад хранения ПРС участка №1

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куса материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 9999$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$



Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (1 - 0.85) = 0.87$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 6.27$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.87 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.27 = 6.27$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 7031$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7031 \cdot (1 - 0.85) = 0.612$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 7031 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 4.41$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.87 + 0.612 = 1.482$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.27 + 4.41 = 10.68$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 10.68 = 4.27$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 1.482 = 0.593$

Итоговая таблица:

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)	0.593	4.27

Источник загрязнения: 6058, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6058 01, Склад хранения ПРС участка №2

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 9999$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (1 - 0.85) = 0.87$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 6.27$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.87 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.27 = 6.27$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G_{3SR} = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 1$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 1 \cdot (1 - 0.85) = 0.000087$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 1 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 0.000627$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.87 + 0.000087 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.27 + 0.000627 = 6.27$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 6.27 = 2.51$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.87 = 0.348$

Итоговая таблица:

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,	0.348	2.51



зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		

Источник загрязнения: 6059

Источник выделения: 6059 01, Склад хранения ПРС участка №3

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G_{3SR} = 4.1$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 9999$

Кoeff., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (1 - 0.85) = 0.87$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 9999 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 6.27$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.87 = 0.87$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 6.27 = 6.27$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G_{3SR} = 4.1$

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G_3 = 12$

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K_3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K_5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 101$

Кoeff., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K_6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$



Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 101 \cdot (1 - 0.85) = 0.00879$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 101 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 0.0633$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0.87 + 0.00879 = 0.879$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 6.27 + 0.0633 = 6.33$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 6.33 = 2.53$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.879 = 0.3516$

Итоговая таблица:

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)	0.3516	2.53

Источник загрязнения: 6060

Источник выделения: 6060 01, Склад хранения ПРС участка №4

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, $KOC = 0.4$

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Почвенно-растительный слой (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, $G3SR = 4.1$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 9$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 8000$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 143$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 996$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 996 / 24 = 83$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3), $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 8000 \cdot (1 - 0.85) = 0.696$

Валовый выброс, т/год (3.2.5), $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 8000 \cdot (365 - (143 + 83)) \cdot (1 - 0.85) = 5.02$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.696 = 0.696$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 5.02 = 5.02$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 5.02 = 2.01$



Максимальный разовый выброс, $G = КОС \cdot G = 0.4 \cdot 0.696 = 0.2784$

Итоговая таблица:

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)	0.2784	2.01



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г №400- VI ЗРК;
2. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
3. Об утверждении Классификатора отходов Приказ И.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 августа 2021 года № 23903;
4. Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 1 июля 2021 года № 23235;
5. Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду утвержденная Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246;
6. РНД 211.02.02. – 97. Рекомендации по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан. Алматы, 1997.
7. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» Приказ И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
8. Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами. Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996.
9. 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. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005
10. Программный комплекс «ЭРА» Версия 3.0. Расчет приземных концентраций и выпуск томов НДВ. Новосибирск 2004;
11. СНиП РК – 2.04.01. 2017 «Строительная климатология»;
12. 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;
13. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
14. 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;
15. Гигиенические нормативы («Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71;



16. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70;

17. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72

18. Об утверждении Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель утвержденная Приказом И.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 17 апреля 2015 года № 346;

19. Налоговый кодекс РК;

20. План горных работ.



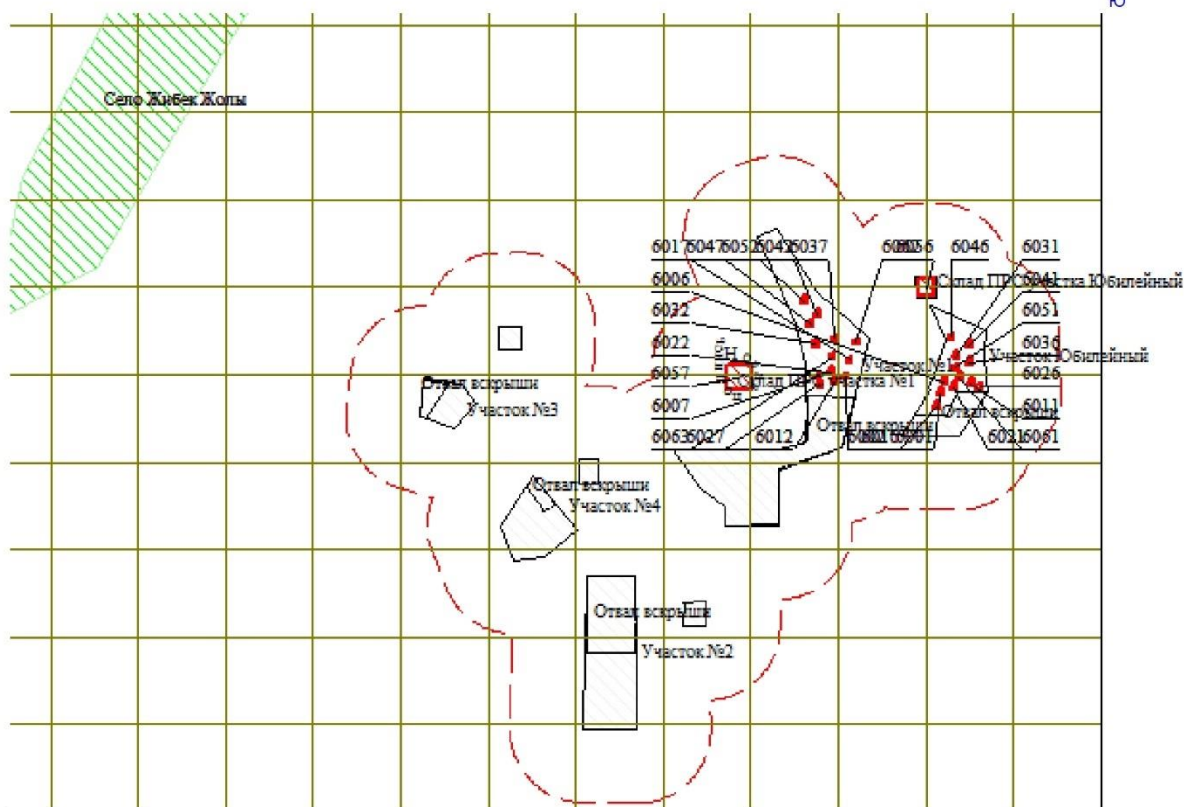
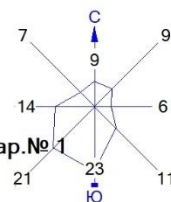
ПРИЛОЖЕНИЯ



Приложение 1

Ситуационная карта-схема района размещения месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 с указанием границы СЗЗ

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р
Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№1
ПК ЭРА v3.0



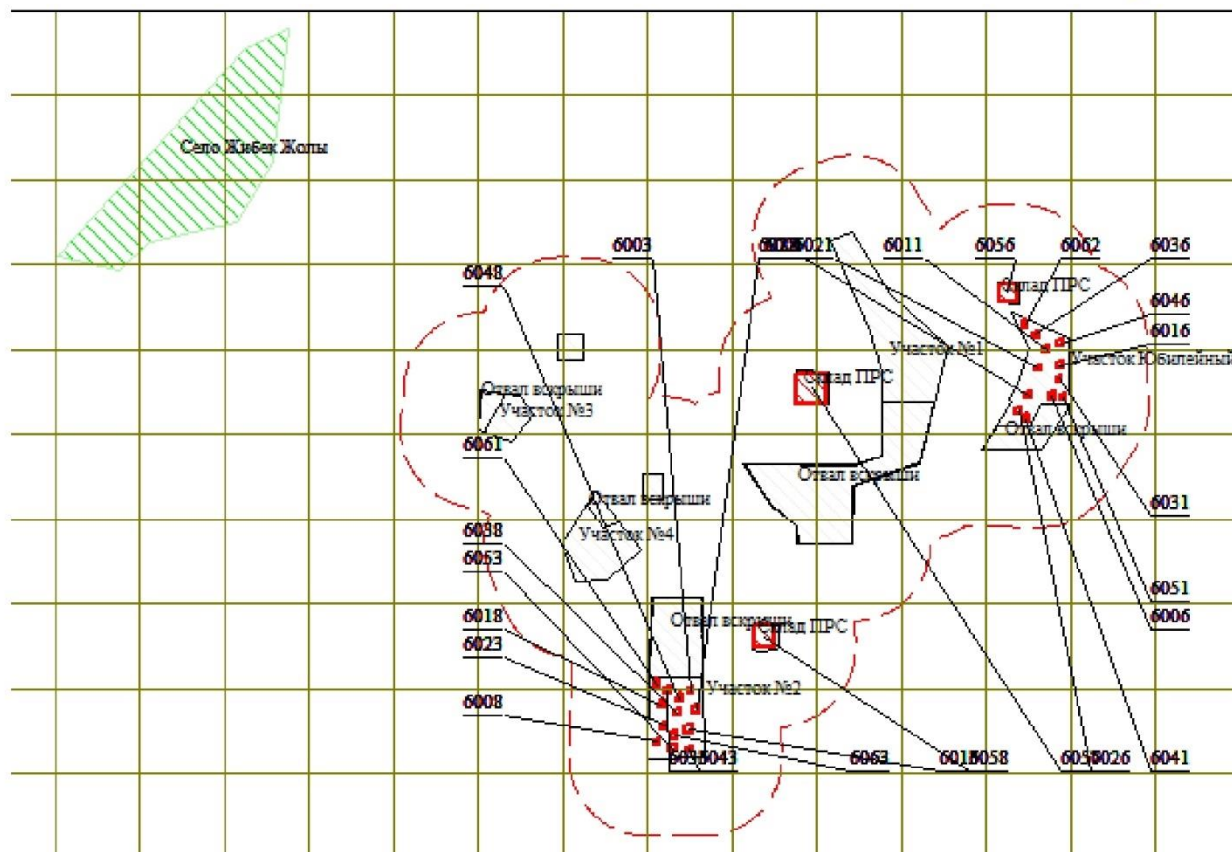
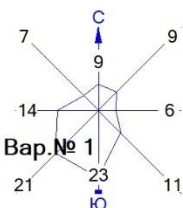
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

0 251 754м.
Масштаб 1:25145

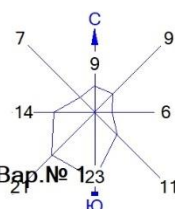


Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р
 Объект : 0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Источники загрязнения
 Расч. прямоугольник N 01

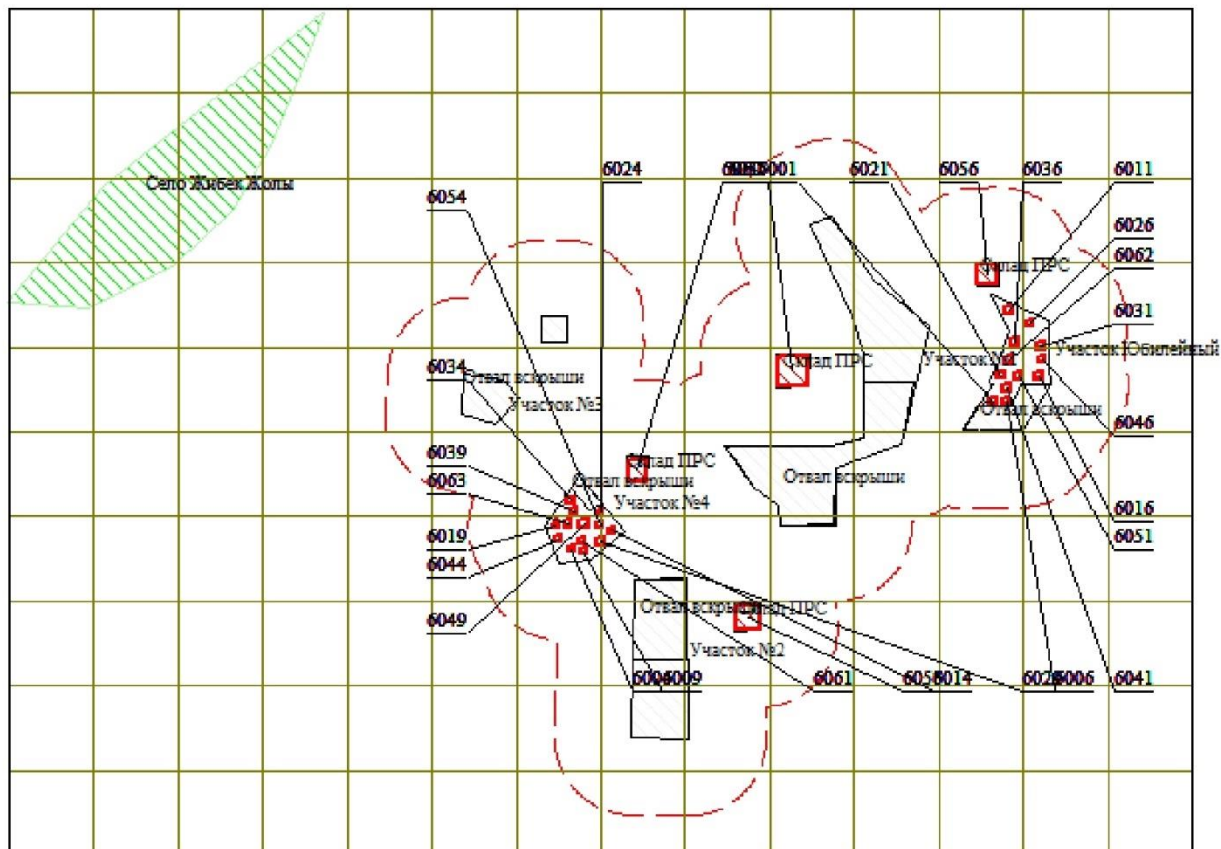
0 249 748м.
 Масштаб 1:24930



Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р

Объект : 0003 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 123

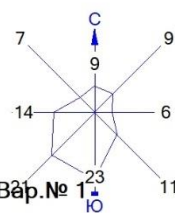
ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

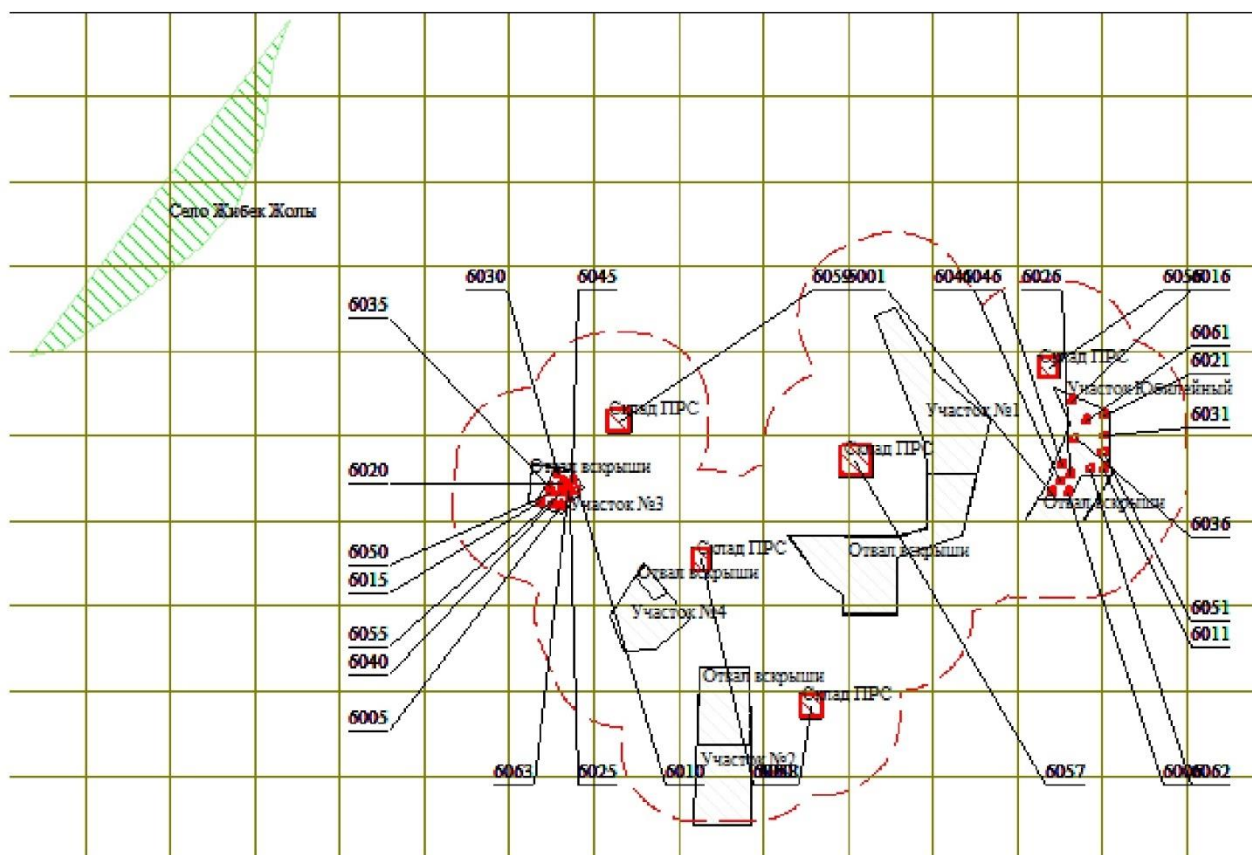
0 251 753м.
Масштаб 1:25086



Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р

Объект : 0004 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

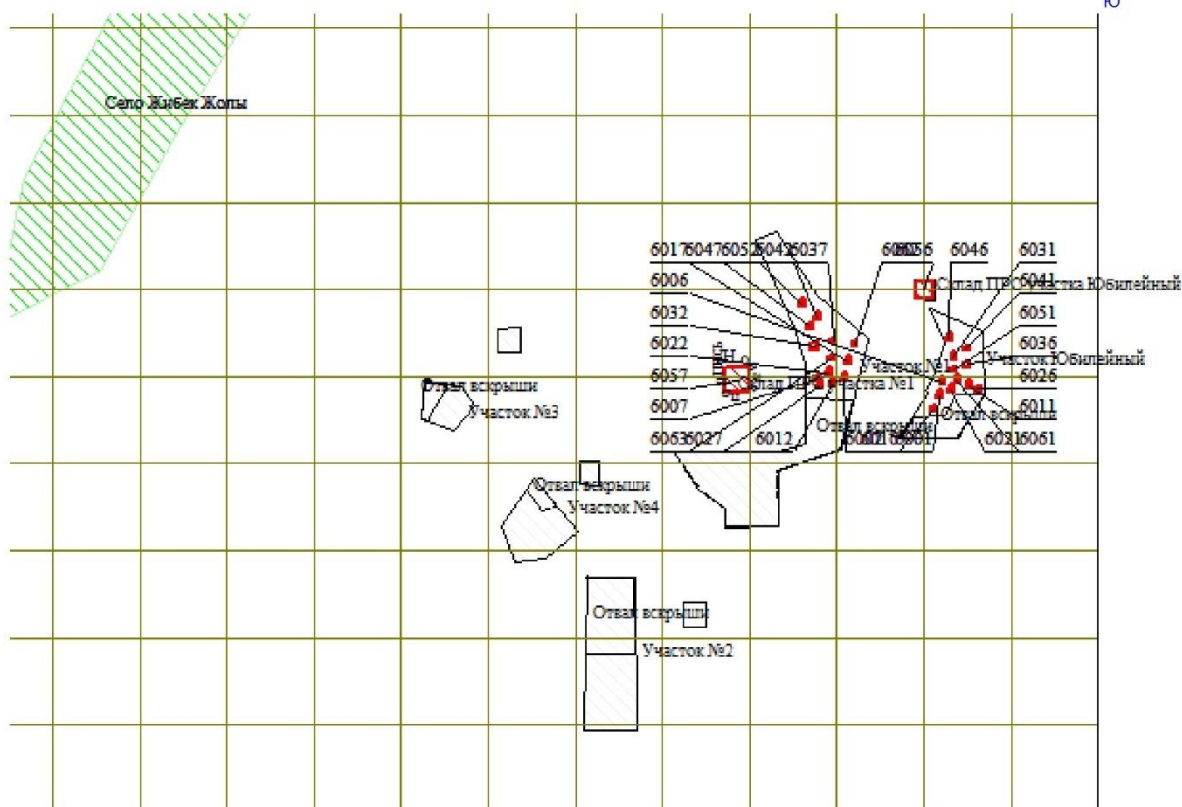
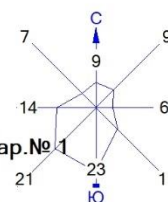
0 253 758м.
Масштаб 1:25271



Приложение 2

Карта-схема месторождения Юбилейное и участков №№1,2,3,4 с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу

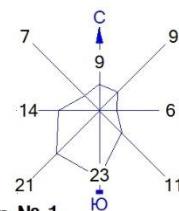
Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р
Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№1
ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

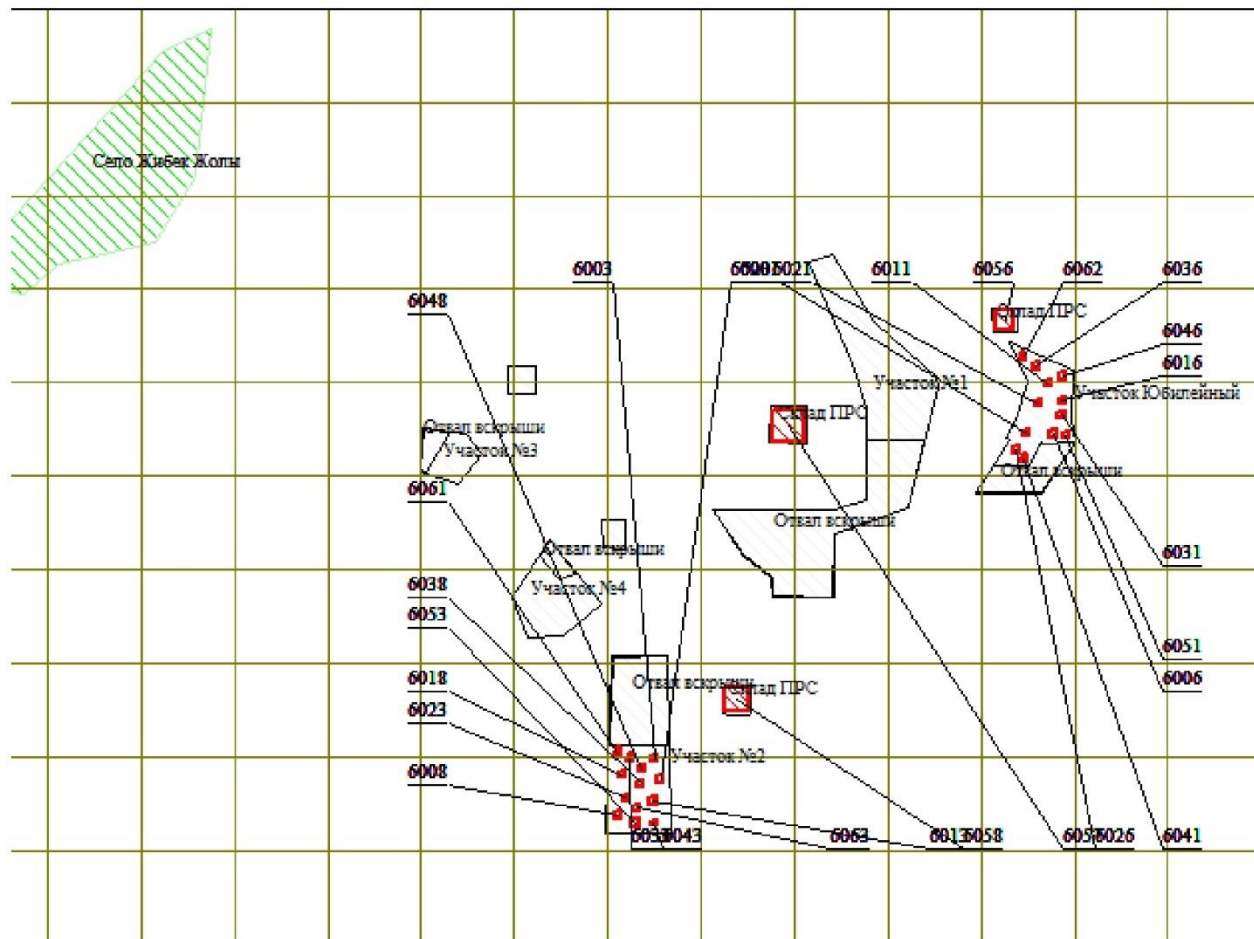
0 251 754м.
Масштаб 1:25145



Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р

Объект : 0002 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0

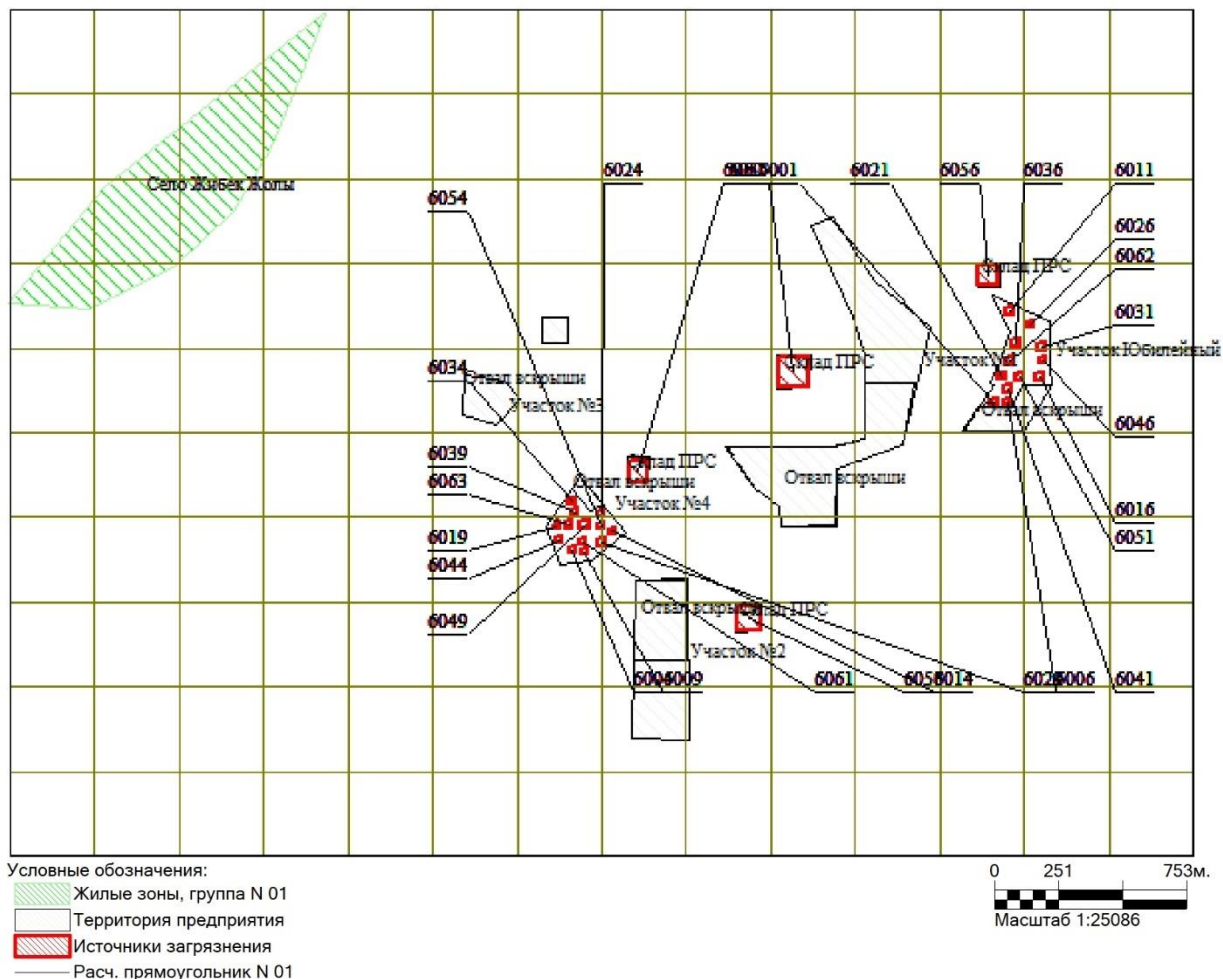


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

0 226 678м.
Масштаб 1:22602

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р
Объект : 0003 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0

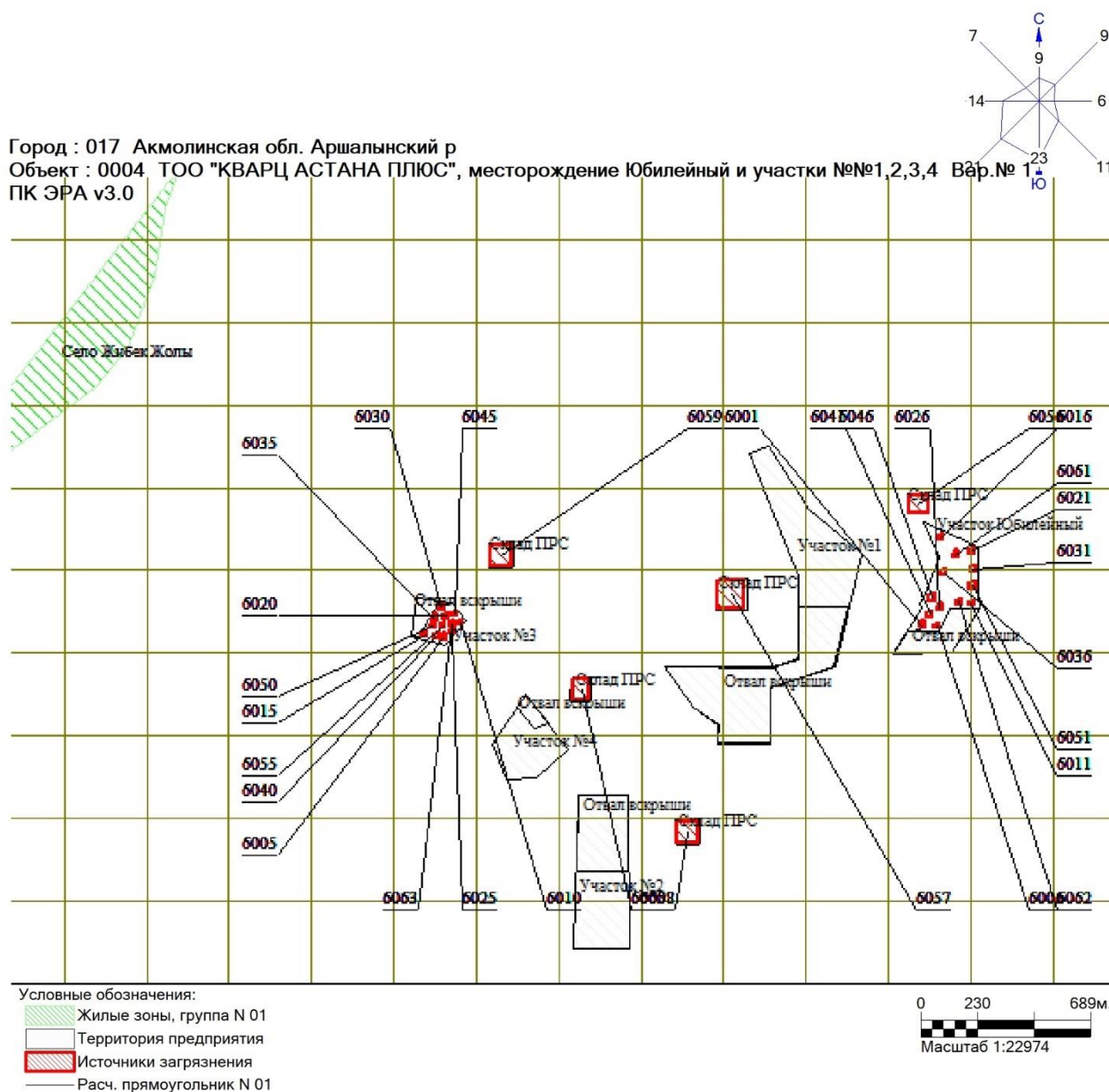




Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р

Объект : 0004 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4 Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0





**Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания
загрязняющих веществ по месторождению строительного песка месторождения
Юбилейный и участков №№1,2,3,4**



2025 год

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "Алаит"

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |
на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Название: Акмолинская обл. Аршалынский р
Коэффициент А = 200
Скорость ветра U_{мр} = 12.0 м/с
Средняя скорость ветра = 4.1 м/с
Температура летняя = 26.3 град.С
Температура зимняя = -19.8 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 :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Объ.Пл Ист.	Пл	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
000101	6062	П1	2.0			0.0	1813.53	1623.47	19.22	19.22	0	3.0	1.000	0	0.0040700

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- 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-	Объ.Пл Ист.	-----	----	-[доли ПДК]-	---[м/с]---	---[м]---			
1	000101 6062	0.004070	П1	0.128528	0.50	14.3			

Суммарный Мq=		0.004070 г/с							
Сумма См по всем источникам =		0.128528 долей ПДК							

Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (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 :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490
размеры: длина(по X)= 4641, ширина(по Y)= 3570, шаг сетки= 357
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 12.0 (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 Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 3275 : Y-строка 1 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=177)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
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: 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: 0.000: 0.000:	
y= 2918 : Y-строка 2 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=177)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
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: 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: 0.000: 0.000:	
y= 2561 : Y-строка 3 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=175)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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: 0.000: 0.000:	
y= 2204 : Y-строка 4 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=173)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 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: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:	
y= 1847 : Y-строка 5 Смах= 0.007 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=162)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.002: 0.001: 0.000:	
y= 1490 : Y-строка 6 Смах= 0.012 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 29)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.012: 0.005: 0.002: 0.001:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.005: 0.002: 0.001: 0.000:	
y= 1133 : Y-строка 7 Смах= 0.003 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 9)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.003: 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: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:	
y= 776 : Y-строка 8 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 5)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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: 0.000: 0.000:	
y= 419 : Y-строка 9 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 4)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
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: 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: 0.000: 0.000:	
y= 62 : Y-строка 10 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 3)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
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: 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: 0.000: 0.000:	
y= -295 : Y-строка 11 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 2)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
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: 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: 0.000: 0.000:	



Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1739.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0117085 доли ПДКмр |
| 0.0046834 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 29 град.
и скорости ветра 2.39 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния	b=C/M	
----	Объ. Пл	Ист.	---	М- (Mg)	---C[доли ПДК]	-----	-----	-----	---
1	000101	6062	П1	0.004070	0.011709	100.0	100.0	2.8767934	
В сумме =				0.011709	100.0				

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Параметры расчетного прямоугольника No 1			
Координаты центра	: X=	490 м;	Y= 1490
Длина и ширина	: L=	4641 м;	B= 3570 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D=	357 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 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----															
1-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
2-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
3-	.	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	3
4-	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	.	4
5-	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.003	0.007	0.004	0.002	0.001	.	5
6-С	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.003	0.012	0.005	0.002	0.001	.	6
7-	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.002	0.003	0.002	0.001	0.001	.	7
8-	.	.	.	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	8
9-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.000	.	.	.	.	9
10-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
11-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0117085 долей ПДКмр
= 0.0046834 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 1739.5 м

(X-столбец 11, Y-строка 6) Ум = 1490.0 м

При опасном направлении ветра : 29 град.

и "опасной" скорости ветра : 2.39 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 29

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 12.0 (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= 3275: 3125: 3110: 3125: 3236: 2898: 2768: 2685: 3219: 2472: 2768: 2411: 3125: 3112: 2199:

[illegible][illegible]

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0000846 доли ПДК _{мр}
		0.0000338 мг/м3

Достигается при опасном направлении 125 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице показано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния	
Объ. Пл	Ист.	М (Мг)	С (доли ПДК)				b=C/M	
1	000101	6062	П1	0.004070	0.000085	100.0	100.0	0.020787800
В сумме =				0.000085	100.0			

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1, 2, 3, 4.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20

Примесь : 0123 - Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)
 ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 1106

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 12.0 (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	

```
|~~~~~|~~~~~|
|-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются
```

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

y= 1490: 435: 436: 437: 438: 440: 442: 444: 446: 448: 451: 453: 456: 459: 462:



x=	-1831:	377:	370:	363:	356:	348:	341:	334:	327:	320:	313:	306:	300:	293:	286:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	1133:	469:	473:	476:	480:	484:	489:	493:	498:	502:	507:	512:	517:	522:	528:
x=	-1831:	273:	267:	260:	254:	248:	242:	236:	230:	225:	219:	214:	208:	203:	198:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	776:	539:	544:	550:	556:	562:	568:	574:	581:	587:	594:	600:	607:	614:	620:
x=	-1831:	188:	183:	179:	175:	170:	166:	162:	158:	155:	151:	148:	145:	142:	139:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	419:	744:	749:	756:	763:	770:	777:	784:	791:	798:	805:	812:	819:	827:	834:
x=	-1831:	93:	90:	87:	85:	82:	79:	77:	75:	73:	71:	70:	68:	67:	66:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	62:	849:	856:	863:	871:	878:	885:	893:	900:	907:	915:	922:	929:	936:	944:
x=	-1831:	64:	63:	63:	63:	63:	63:	63:	64:	65:	66:	67:	68:	69:	71:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-295:	958:	965:	972:	979:	985:	987:	1019:	1021:	1022:	1024:	1026:	1028:	1030:	1033:
x=	-1831:	75:	77:	79:	81:	84:	78:	-20:	-27:	-34:	-41:	-49:	-56:	-63:	-70:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-652:	1038:	1041:	1044:	1047:	1051:	1054:	1058:	1062:	1066:	1070:	1075:	1079:	1084:	1089:
x=	-1831:	-83:	-90:	-97:	-103:	-110:	-116:	-123:	-129:	-135:	-141:	-147:	-153:	-158:	-164:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-1009:	1099:	1104:	1109:	1115:	1120:	1126:	1132:	1137:	1143:	1149:	1156:	1162:	1168:	1175:
x=	-1831:	-175:	-180:	-185:	-190:	-195:	-200:	-204:	-209:	-213:	-217:	-221:	-225:	-229:	-232:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-1366:	1188:	1195:	1202:	1208:	1215:	1222:	1229:	1236:	1244:	1251:	1258:	1265:	1272:	1280:
x=	-1831:	-239:	-242:	-245:	-247:	-250:	-252:	-254:	-256:	-258:	-260:	-261:	-262:	-264:	-265:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-1723:	1294:	1302:	1309:	1317:	1324:	1331:	1339:	1346:	1447:	1494:	1494:	1496:	1503:	1510:
x=	-1831:	-266:	-266:	-266:	-267:	-266:	-266:	-266:	-265:	-254:	-250:	-250:	-250:	-249:	-248:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-2080:	1525:	1532:	1539:	1546:	1554:	1561:	1568:	1571:	1573:	1580:	1587:	1593:	1600:	1607:
x=	-1831:	-246:	-244:	-243:	-241:	-239:	-236:	-234:	-233:	-232:	-230:	-227:	-224:	-221:	-218:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-2437:	1620:	1626:	1632:	1638:	1644:	1650:	1656:	1662:	1668:	1673:	1678:	1684:	1689:	1694:
x=	-1831:	-211:	-207:	-203:	-199:	-195:	-190:	-186:	-181:	-177:	-172:	-167:	-162:	-156:	-151:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-2794:	1703:	1708:	1712:	1717:	1721:	1725:	1729:	1732:	1736:	1739:	1742:	1746:	1748:	1751:
x=	-1831:	-140:	-134:	-128:	-122:	-116:	-110:	-104:	-97:	-91:	-84:	-78:	-71:	-64:	-57:
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:	0.000:	0.000:	0.000:



Сс : 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:

y= -3151: 1756: 1758: 1760: 1762: 1764: 1765: 1767: 1768: 1769: 1770: 1770: 1771: 1771: 1771:
x= -1831: -43: -36: -29: -22: -15: -8: 0: 7: 14: 21: 29: 36: 43: 51:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3508: 1771: 1774: 1781: 1788: 1795: 1802: 1809: 1815: 1822: 1828: 1835: 1841: 1847: 1854:
x= -1831: 64: 65: 68: 70: 73: 75: 78: 81: 85: 88: 92: 95: 99: 103:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -3865: 1866: 1871: 1877: 1883: 1888: 1894: 1899: 1904: 1909: 1914: 1919: 1923: 1928: 1932:
x= -1831: 112: 116: 121: 125: 130: 135: 141: 146: 151: 157: 162: 168: 174: 180:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -4222: 1940: 1944: 1948: 1951: 1955: 1955: 1959: 1962: 1964: 1967: 1970: 1972: 1974: 1976:
x= -1831: 192: 199: 205: 211: 218: 219: 226: 233: 239: 246: 253: 260: 267: 274:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -4579: 1980: 1981: 1983: 1984: 1985: 1986: 1986: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1988: 1988:
x= -1831: 289: 296: 303: 310: 318: 325: 332: 340: 347: 354: 362: 366: 440: 440:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -4936: 1988: 1988: 1988: 1987: 1986: 1985: 1984: 1983: 1982: 1980: 1978: 1976: 1974: 1972:
x= -1831: 452: 459: 466: 474: 481: 488: 496: 503: 510: 517: 524: 531: 538: 545:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -5293: 1966: 1964: 1960: 1957: 1954: 1950: 1947: 1943: 1939: 1935: 1931: 1926: 1922: 1917:
x= -1831: 559: 566: 573: 579: 586: 592: 599: 605: 611: 617: 623: 629: 635: 641:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -5650: 1907: 1902: 1897: 1891: 1886: 1880: 1875: 1869: 1863: 1857: 1851: 1844: 1838: 1832:
x= -1831: 652: 657: 662: 667: 672: 677: 682: 686: 690: 695: 699: 703: 706: 710:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -6007: 1819: 1812: 1805: 1798: 1791: 1785: 1778: 1770: 1763: 1756: 1749: 1742: 1735: 1727:
x= -1831: 717: 720: 723: 726: 728: 731: 733: 735: 737: 739: 740: 742: 743: 744:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -6364: 1713: 1705: 1698: 1691: 1593: 1586: 1578: 1571: 1563: 1556: 1549: 1542: 1534: 1527:
x= -1831: 745: 746: 746: 746: 747: 747: 747: 746: 746: 745: 744: 743: 742: 740:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -6721: 1513: 1506: 1499: 1492: 1485: 1478: 1471: 1464: 1458: 1451: 1445: 1443: 1444: 1444:
x= -1831: 737: 735: 733: 730: 728: 725: 722: 719: 716: 713: 709: 708: 756: 756:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -7078: 1444: 1444: 1444: 1443: 1442: 1441: 1440: 1439: 1438: 1436: 1434: 1432: 1430: 1428:
x= -1831: 767: 774: 782: 789: 796: 803: 811: 818: 825: 832: 840: 847: 854: 861:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:



```
-----:
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: 0.002: 0.002:
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:
-----:

y= -12076: 2268: 2262: 2256: 2250: 2244: 2093: 2094: 2099: 2104: 2109: 2114: 2119: 2123: 2128:
-----:
x= -1831: 1725: 1730: 1734: 1738: 1742: 1839: 1840: 1845: 1850: 1855: 1861: 1867: 1872: 1878:
-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
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:
-----:

y= -12433: 2136: 2140: 2144: 2148: 2151: 2155: 2158: 2161: 2164: 2167: 2169: 2172: 2174: 2176:
-----:
x= -1831: 1890: 1896: 1903: 1909: 1915: 1922: 1928: 1935: 1942: 1949: 1956: 1963: 1970: 1977:
-----:
Qc : 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: 0.002:
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:
-----:

y= -12790: 2180: 2181: 2183: 2184: 2185: 2186: 2186: 2187: 2187: 2189: 2189: 2189: 2189: 2189:
-----:
x= -1831: 1991: 1998: 2005: 2013: 2020: 2027: 2035: 2042: 2049: 2135: 2136: 2143: 2151: 2158:
-----:
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: 0.002: 0.002:
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:
-----:

y= -13147: 2188: 2187: 2186: 2185: 2184: 2182: 2180: 2179: 2177: 2174: 2172: 2169: 2167: 2164:
-----:
x= -1831: 2173: 2180: 2187: 2195: 2202: 2209: 2216: 2223: 2230: 2237: 2244: 2251: 2258: 2265:
-----:
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: 0.002: 0.002:
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:
-----:

y= -13504: 2157: 2154: 2151: 2147: 2143: 2139: 2135: 2130: 2126: 2121: 2117: 2112: 2107: 2102:
-----:
x= -1831: 2278: 2285: 2291: 2298: 2304: 2310: 2316: 2322: 2328: 2334: 2339: 2345: 2350: 2356:
-----:
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: 0.002: 0.002:
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:
-----:

y= -13861: 2091: 2085: 2080: 2074: 2068: 2062: 2056: 2050: 2044: 2037: 2031: 2024: 2018: 2011:
-----:
x= -1831: 2366: 2371: 2375: 2380: 2384: 2389: 2393: 2397: 2401: 2404: 2408: 2411: 2415: 2418:
-----:
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: 0.002: 0.002:
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:
-----:

y= -14218: 1997: 1991: 1984: 1977: 1969: 1962: 1959: 1948: 1948: 1946: 1943: 1940: 1936: 1932:
-----:
x= -1831: 2423: 2426: 2428: 2430: 2433: 2434: 2435: 2460: 2460: 2464: 2471: 2477: 2484: 2490:
-----:
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: 0.002: 0.002:
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:
-----:

y= -14575: 1925: 1921: 1916: 1912: 1908: 1903: 1898: 1893: 1888: 1883: 1878: 1872: 1867: 1861:
-----:
x= -1831: 2503: 2509: 2515: 2521: 2526: 2532: 2538: 2543: 2549: 2554: 2559: 2564: 2569: 2573:
-----:
Qc : 0.002: 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:
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:
-----:

y= -14932: 1849: 1843: 1837: 1831: 1825: 1818: 1812: 1805: 1798: 1792: 1785: 1778: 1771: 1764:
-----:
x= -1831: 2582: 2586: 2591: 2595: 2598: 2602: 2605: 2609: 2612: 2615: 2618: 2620: 2623: 2625:
-----:
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: 0.001: 0.001:
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:
-----:

y= -15289: 1750: 1743: 1736: 1728: 1721: 1714: 1707: 1699: 1692: 1685: 1677: 1670: 1587: 1497:
-----:
x= -1831: 2629: 2631: 2633: 2634: 2635: 2637: 2637: 2638: 2639: 2639: 2639: 2639: 2638: 2642:
-----:
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: 0.001: 0.001:
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: 0.000:
-----:

y= -15646: 1468: 1463: 1455: 1448: 1441: 1433: 1426: 1418: 1411: 1404: 1402: 1395: 1388: 1381:
-----:
x= -1831: 2647: 2647: 2648: 2649: 2650: 2650: 2650: 2650: 2650: 2649: 2649: 2649: 2648: 2647:
-----:
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: 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: 0.000: 0.000:
-----:

y= -16003: 1366: 1359: 1352: 1345: 1338: 1331: 1324: 1317: 1310: 1303: 1296: 1289: 1283: 1276:
-----:
x= -1831: 2645: 2644: 2642: 2640: 2638: 2636: 2634: 2631: 2629: 2626: 2623: 2620: 2617: 2613:
-----:
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: 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: 0.000: 0.000:
```



y=	-16360:	1264:	1257:	1185:	1080:	1080:	1078:	1072:	1066:	1060:	1054:	1048:	1043:	1037:	1032:
x=	-1831:	2606:	2602:	2555:	2490:	2490:	2489:	2485:	2481:	2476:	2472:	2467:	2463:	2458:	2453:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-16717:	1021:	1016:	1011:	1007:	1002:	998:	993:	989:	985:	981:	977:	974:	971:	967:
x=	-1831:	2442:	2437:	2431:	2426:	2420:	2414:	2408:	2402:	2396:	2390:	2383:	2377:	2370:	2364:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-17074:	961:	959:	956:	954:	951:	949:	947:	946:	944:	944:	943:	942:	941:	940:
x=	-1831:	2350:	2343:	2336:	2329:	2322:	2315:	2308:	2301:	2294:	2291:	2288:	2280:	2273:	2266:
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:	0.001:	0.001:	0.001:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
y=	-17431:	939:	938:	938:	938:	938:	938:	939:	939:	939:	939:	940:	941:	942:	943:
x=	-1831:	2251:	2244:	2236:	2229:	2182:	1998:	1998:	1991:	1984:	1977:	1969:	1962:	1955:	1948:
Qc :	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:
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:
y=	-17788:	946:	946:	945:	941:	937:	933:	929:	926:	922:	919:	916:	913:	910:	907:
x=	-1831:	1933:	1932:	1930:	1924:	1918:	1912:	1906:	1899:	1893:	1886:	1879:	1873:	1866:	1859:
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:	0.002:	0.002:	0.002:
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:
y=	-18145:	887:	878:	878:	872:	865:	858:	850:	846:	846:	844:	843:	842:	838:	831:
x=	-1831:	1799:	1799:	1799:	1799:	1799:	1798:	1798:	1797:	1797:	1797:	1797:	1797:	1796:	1796:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
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:
y=	-18502:	817:	809:	802:	795:	788:	781:	774:	767:	760:	753:	747:	740:	733:	727:
x=	-1831:	1793:	1792:	1790:	1788:	1786:	1784:	1782:	1779:	1776:	1773:	1770:	1767:	1764:	1760:
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:	0.001:	0.001:	0.001:
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-18859:	714:	708:	702:	696:	690:	684:	679:	673:	668:	662:	657:	652:	647:	643:
x=	-1831:	1753:	1749:	1745:	1740:	1736:	1732:	1727:	1722:	1717:	1712:	1707:	1701:	1696:	1690:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-19216:	633:	629:	625:	621:	617:	613:	610:	606:	603:	600:	597:	594:	591:	589:
x=	-1831:	1679:	1673:	1667:	1660:	1654:	1648:	1641:	1635:	1628:	1622:	1615:	1608:	1601:	1594:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-19573:	585:	583:	581:	579:	578:	577:	576:	575:	574:	574:	573:	573:	569:	562:
x=	-1831:	1580:	1573:	1566:	1559:	1552:	1544:	1537:	1530:	1522:	1515:	1508:	1502:	1502:	1502:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-19930:	461:	460:	453:	445:	438:	431:	423:	416:	409:	402:	394:	387:	380:	373:
x=	-1831:	1502:	1502:	1502:	1502:	1501:	1501:	1500:	1499:	1498:	1496:	1495:	1493:	1491:	1489:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-20287:	359:	352:	345:	339:	332:	325:	319:	312:	306:	300:	293:	287:	281:	276:
x=	-1831:	1484:	1482:	1479:	1476:	1473:	1470:	1466:	1463:	1459:	1455:	1451:	1447:	1443:	1438:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-20644:	264:	259:	253:	248:	243:	238:	233:	228:	224:	219:	215:	211:	207:	203:



x= -1831: 1429: 1424: 1419: 1414: 1408: 1403: 1398: 1392: 1386: 1380: 1374: 1368: 1362: 1356:															
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:															
y= -21001: 196: 192: 189: 186: 183: 181: 178: 176: 173: 171: 170: 168: 166: 165:															
x= -1831: 1343: 1336: 1330: 1323: 1316: 1309: 1303: 1296: 1289: 1281: 1274: 1267: 1260: 1253:															
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:															
y= -21358: 163: 162: 162: 161: 45: 45: 44: 36: 29: 22: 14: 7: 0: -8:															
x= -1831: 1238: 1231: 1223: 1218: 1220: 1220: 1220: 1220: 1220: 1219: 1219: 1218: 1217: 1216:															
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:															
y= -21715: -22: -29: -36: -44: -51: -58: -65: -71: -78: -85: -92: -98: -105: -111:															
x= -1831: 1213: 1212: 1210: 1208: 1206: 1204: 1201: 1199: 1196: 1193: 1190: 1186: 1183: 1179:															
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:															
y= -22072: -124: -130: -136: -142: -147: -153: -159: -164: -169: -175: -180: -185: -190: -194:															
x= -1831: 1171: 1167: 1163: 1159: 1154: 1149: 1145: 1140: 1135: 1129: 1124: 1119: 1113: 1107:															
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:															
y= -22429: -203: -207: -211: -215: -219: -223: -226: -230: -233: -236: -238: -241: -244: -246:															
x= -1831: 1096: 1090: 1084: 1077: 1071: 1065: 1058: 1051: 1045: 1038: 1031: 1024: 1017: 1010:															
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:															
y= -22786: -250: -252: -253: -255: -256: -257: -258: -259: -259: -260:															
x= -1831: 996: 989: 982: 975: 968: 960: 953: 946: 938: 931:															
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:															

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1839.0 м, Y= 2093.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0030427 доли ПДКмр
0.0012171 мг/м3

Достигается при опасном направлении 183 град.
и скорости ветра 12.00 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
Объ. Пл Ист.	Ист.	М- (Мг)	С [доли ПДК]				b=С/М
1	000101 6062	П1	0.004070	0.003043	100.0	100.0	0.747599363
В сумме =				0.003043	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Объ. Пл Ист.	Ист.	М	М/с	М/с	М/с	градС	М	М	М	М	гр.	М	М	М	г/с
000101 6062 П1		2.0				0.0	1813.53	1623.47	19.22	19.22	0 3.0	1.000	0	0.0007210	

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3



- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а С _п - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	С _м	U _м	X _м	
-п/п-	Объ.Пл	Ист.		- [доли ПДК]	- [м/с]	- [м]	
1	000101	6062	0.000721	П1	0.910750	0.50	14.3
Суммарный М _с = 0.000721 г/с				0.910750 долей ПДК			
Сумма С _м по всем источникам =				0.910750 долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50 м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДК_{м.р} для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(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 :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20

Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДК_{м.р} для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490

размеры: длина(по X)= 4641, ширина(по Y)= 3570, шаг сетки= 357

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 12.0(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]	

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 3275 : Y-строка 1 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=177)

```
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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: 0.000: 0.000: 0.000:
-----
```

y= 2918 : Y-строка 2 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=177)

```
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 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: 0.000: 0.000:
-----
```

y= 2561 : Y-строка 3 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=175)

```
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.006: 0.004: 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: 0.000: 0.000:
-----
```

y= 2204 : Y-строка 4 Cmax= 0.016 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=173)

```
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.011: 0.016: 0.014: 0.008: 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: 0.000: 0.000:
-----
```

y= 1847 : Y-строка 5 Cmax= 0.048 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=162)

```
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.009: 0.021: 0.048: 0.030: 0.013: 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:
-----
```




```

y= 1490 : Y-строка 6 Смах= 0.083 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 29)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.010: 0.023: 0.083: 0.035: 0.013: 0.006:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: : 88 : 87 : 87 : 87 : 86 : 85 : 83 : 80 : 73 : 29 : 295 : 282 : 278 :
Uоп: :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 2.39 : 9.78 :12.00 :12.00 :

```

```

y= 1133 : Y-строка 7 Смах= 0.020 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 9)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.013: 0.020: 0.017: 0.009: 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: 0.000: 0.000:

```

```

y= 776 : Y-строка 8 Смах= 0.009 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 5)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.009: 0.008: 0.005: 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: 0.000: 0.000:

```

```

y= 419 : Y-строка 9 Смах= 0.003 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 4)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 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: 0.000: 0.000:

```

```

y= 62 : Y-строка 10 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 3)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

```

```

y= -295 : Y-строка 11 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 2)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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: 0.000: 0.000:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1739.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0829667 доли ПДКмр |
| 0.0008297 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 29 град.
и скорости ветра 2.39 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Козф.влияния
1	000101	6062	П1	0.00072100	0.082967	100.0	115.0717468
В сумме =				0.082967	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20

Примесь : 0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)

ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= 490 м; Y= 1490 |
| Длина и ширина : L= 4641 м; B= 3570 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 357 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 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
*--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
1-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	- 1
2-	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	- 2
3-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.005	0.007	0.006	0.004	0.002	- 3



4-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.006	0.011	0.016	0.014	0.008	0.004	-	4
5-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.004	0.009	0.021	0.048	0.030	0.013	0.005	-	5
6-С	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.004	0.010	0.023	0.083	0.035	0.013	0.006	С-	6
7-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.007	0.013	0.020	0.017	0.009	0.004	-	7
8-	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.004	0.007	0.009	0.008	0.005	0.003	-	8
9-	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	-	9
10-	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	-	10
11-	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-	11
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.0829667$ долей ПДК_{мр}
 $= 0.0008297$ мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 1739.5$ м
 (X-столбец 11, Y-строка 6) $Y_m = 1490.0$ м
 При опасном направлении ветра : 29 град.
 и "опасной" скорости ветра : 2.39 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
 ПДК_{м.р} для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 29
 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 12.0(У_{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]	

| ~~~~~ |
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 | ~~~~~ |

y=	3275:	3125:	3110:	3125:	3236:	2898:	2768:	2685:	3219:	2472:	2768:	2411:	3125:	3112:	2199:
x=	-1831:	-578:	-589:	-654:	-666:	-716:	-794:	-844:	-844:	-972:	-989:	-1006:	-1011:	-1034:	-1126:
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:	0.001:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
~~															
y=	2918:	2054:	3005:	1927:	2054:	2770:	2768:	2534:	1812:	2411:	2299:	2054:	1998:	1697:	
x=	-1831:	-1208:	-1224:	-1280:	-1283:	-1345:	-1346:	-1467:	-1498:	-1530:	-1588:	-1640:	-1652:	-1716:	
Qc :	0.001:	0.001:	0.000:	0.001:	0.001:	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:	0.000:	0.000:	
~~															

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0005995	доли ПДК _{мр}	
		0.0000060	мг/м ³	

Достигается при опасном направлении 125 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс		Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния	
----	Объ. Пл	Ист.	---	---М-(Mg)---	---С[доли ПДК]---	-----	-----	----	b=C/M----
1	000101	6062	Pl	0.00072100	0.000600	100.0	100.0	0.831511974	

					В сумме =		0.000600	100.0	

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)
 ПДК_{м.р} для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 1106
 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 12.0(У_{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]	

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~

y=	3275:	-260:	-260:	-257:	-257:	-257:	-257:	-256:	-256:	-255:	-254:	-253:	-251:	-250:	-248:
x=	-1831:	924:	916:	696:	696:	693:	685:	678:	670:	663:	656:	649:	641:	634:	627:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	2918:	-244:	-242:	-240:	-237:	-234:	-231:	-228:	-225:	-222:	-218:	-214:	-210:	-206:	-202:
x=	-1831:	613:	606:	599:	592:	585:	578:	572:	565:	558:	552:	546:	539:	533:	527:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	2561:	-194:	-189:	-184:	-179:	-174:	-169:	-164:	-159:	-153:	-147:	-142:	-136:	-130:	-124:
x=	-1831:	515:	510:	504:	498:	493:	488:	483:	478:	473:	468:	463:	459:	455:	450:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	2204:	-111:	-105:	-98:	-92:	-85:	-79:	-72:	-65:	-58:	-51:	-44:	-37:	-30:	-23:
x=	-1831:	443:	439:	435:	432:	429:	426:	423:	420:	417:	415:	413:	411:	409:	407:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	1847:	-8:	-1:	6:	14:	21:	28:	36:	43:	50:	241:	432:	432:	433:	433:
x=	-1831:	404:	403:	402:	401:	401:	400:	400:	400:	400:	405:	409:	407:	399:	392:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	1490:	435:	436:	437:	438:	440:	442:	444:	446:	448:	451:	453:	456:	459:	462:
x=	-1831:	377:	370:	363:	356:	348:	341:	334:	327:	320:	313:	306:	300:	293:	286:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	1133:	469:	473:	476:	480:	484:	489:	493:	498:	502:	507:	512:	517:	522:	528:
x=	-1831:	273:	267:	260:	254:	248:	242:	236:	230:	225:	219:	214:	208:	203:	198:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	776:	539:	544:	550:	556:	562:	568:	574:	581:	587:	594:	600:	607:	614:	620:
x=	-1831:	188:	183:	179:	175:	170:	166:	162:	158:	155:	151:	148:	145:	142:	139:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	419:	744:	749:	756:	763:	770:	777:	784:	791:	798:	805:	812:	819:	827:	834:
x=	-1831:	93:	90:	87:	85:	82:	79:	77:	75:	73:	71:	70:	68:	67:	66:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	62:	849:	856:	863:	871:	878:	885:	893:	900:	907:	915:	922:	929:	936:	944:
x=	-1831:	64:	63:	63:	63:	63:	63:	63:	64:	65:	66:	67:	68:	69:	71:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-295:	958:	965:	972:	979:	985:	987:	1019:	1021:	1022:	1024:	1026:	1028:	1030:	1033:
x=	-1831:	75:	77:	79:	81:	84:	78:	-20:	-27:	-34:	-41:	-49:	-56:	-63:	-70:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-652:	1038:	1041:	1044:	1047:	1051:	1054:	1058:	1062:	1066:	1070:	1075:	1079:	1084:	1089:



x=	-1831:	-83:	-90:	-97:	-103:	-110:	-116:	-123:	-129:	-135:	-141:	-147:	-153:	-158:	-164:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-1009:	1099:	1104:	1109:	1115:	1120:	1126:	1132:	1137:	1143:	1149:	1156:	1162:	1168:	1175:
x=	-1831:	-175:	-180:	-185:	-190:	-195:	-200:	-204:	-209:	-213:	-217:	-221:	-225:	-229:	-232:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-1366:	1188:	1195:	1202:	1208:	1215:	1222:	1229:	1236:	1244:	1251:	1258:	1265:	1272:	1280:
x=	-1831:	-239:	-242:	-245:	-247:	-250:	-252:	-254:	-256:	-258:	-260:	-261:	-262:	-264:	-265:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-1723:	1294:	1302:	1309:	1317:	1324:	1331:	1339:	1346:	1447:	1494:	1494:	1496:	1503:	1510:
x=	-1831:	-266:	-266:	-266:	-267:	-266:	-266:	-266:	-265:	-254:	-250:	-250:	-250:	-249:	-248:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-2080:	1525:	1532:	1539:	1546:	1554:	1561:	1568:	1571:	1573:	1580:	1587:	1593:	1600:	1607:
x=	-1831:	-246:	-244:	-243:	-241:	-239:	-236:	-234:	-233:	-232:	-230:	-227:	-224:	-221:	-218:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-2437:	1620:	1626:	1632:	1638:	1644:	1650:	1656:	1662:	1668:	1673:	1678:	1684:	1689:	1694:
x=	-1831:	-211:	-207:	-203:	-199:	-195:	-190:	-186:	-181:	-177:	-172:	-167:	-162:	-156:	-151:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-2794:	1703:	1708:	1712:	1717:	1721:	1725:	1729:	1732:	1736:	1739:	1742:	1746:	1748:	1751:
x=	-1831:	-140:	-134:	-128:	-122:	-116:	-110:	-104:	-97:	-91:	-84:	-78:	-71:	-64:	-57:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-3151:	1756:	1758:	1760:	1762:	1764:	1765:	1767:	1768:	1769:	1770:	1770:	1771:	1771:	1771:
x=	-1831:	-43:	-36:	-29:	-22:	-15:	-8:	0:	7:	14:	21:	29:	36:	43:	51:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-3508:	1771:	1774:	1781:	1788:	1795:	1802:	1809:	1815:	1822:	1828:	1835:	1841:	1847:	1854:
x=	-1831:	64:	65:	68:	70:	73:	75:	78:	81:	85:	88:	92:	95:	99:	103:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-3865:	1866:	1871:	1877:	1883:	1888:	1894:	1899:	1904:	1909:	1914:	1919:	1923:	1928:	1932:
x=	-1831:	112:	116:	121:	125:	130:	135:	141:	146:	151:	157:	162:	168:	174:	180:
Qc :	0.001:	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:
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:
y=	-4222:	1940:	1944:	1948:	1951:	1955:	1955:	1959:	1962:	1964:	1967:	1970:	1972:	1974:	1976:
x=	-1831:	192:	199:	205:	211:	218:	219:	226:	233:	239:	246:	253:	260:	267:	274:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-4579:	1980:	1981:	1983:	1984:	1985:	1986:	1986:	1987:	1987:	1987:	1987:	1987:	1988:	1988:
x=	-1831:	289:	296:	303:	310:	318:	325:	332:	340:	347:	354:	362:	366:	440:	440:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-4936:	1988:	1988:	1988:	1987:	1986:	1985:	1984:	1983:	1982:	1980:	1978:	1976:	1974:	1972:
x=	-1831:	452:	459:	466:	474:	481:	488:	496:	503:	510:	517:	524:	531:	538:	545:



Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -5293: 1966: 1964: 1960: 1957: 1954: 1950: 1947: 1943: 1939: 1935: 1931: 1926: 1922: 1917:
x= -1831: 559: 566: 573: 579: 586: 592: 599: 605: 611: 617: 623: 629: 635: 641:
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 : 0.000: 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:

y= -5650: 1907: 1902: 1897: 1891: 1886: 1880: 1875: 1869: 1863: 1857: 1851: 1844: 1838: 1832:
x= -1831: 652: 657: 662: 667: 672: 677: 682: 686: 690: 695: 699: 703: 706: 710:
Qc : 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: 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: 0.000: 0.000:

y= -6007: 1819: 1812: 1805: 1798: 1791: 1785: 1778: 1770: 1763: 1756: 1749: 1742: 1735: 1727:
x= -1831: 717: 720: 723: 726: 728: 731: 733: 735: 737: 739: 740: 742: 743: 744:
Qc : 0.004: 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:
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:

y= -6364: 1713: 1705: 1698: 1691: 1593: 1586: 1578: 1571: 1563: 1556: 1549: 1542: 1534: 1527:
x= -1831: 745: 746: 746: 746: 747: 747: 747: 746: 746: 745: 744: 743: 742: 740:
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:

y= -6721: 1513: 1506: 1499: 1492: 1485: 1478: 1471: 1464: 1458: 1451: 1445: 1443: 1444: 1444:
x= -1831: 737: 735: 733: 730: 728: 725: 722: 719: 716: 713: 709: 708: 756: 756:
Qc : 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: 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:

y= -7078: 1444: 1444: 1444: 1443: 1442: 1441: 1440: 1439: 1438: 1436: 1434: 1432: 1430: 1428:
x= -1831: 767: 774: 782: 789: 796: 803: 811: 818: 825: 832: 840: 847: 854: 861:
Qc : 0.005: 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:
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:

y= -7435: 1423: 1420: 1421: 1425: 1430: 1434: 1438: 1442: 1446: 1449: 1453: 1456: 1459: 1462:
x= -1831: 874: 881: 882: 888: 894: 900: 906: 912: 919: 925: 931: 938: 945: 951:
Qc : 0.007: 0.007: 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:
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:

y= -7792: 1468: 1470: 1472: 1473: 1528: 1528: 1531: 1538: 1546: 1553: 1560: 1568: 1575: 1582:
x= -1831: 965: 972: 979: 983: 983: 983: 983: 983: 983: 984: 984: 985: 986: 987:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 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:

y= -8149: 1597: 1604: 1611: 1618: 1625: 1632: 1639: 1646: 1652: 1659: 1666: 1672: 1679: 1685:
x= -1831: 990: 992: 994: 996: 998: 1001: 1004: 1006: 1009: 1012: 1016: 1019: 1023: 1027:
Qc : 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: 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:

y= -8506: 1697: 1703: 1709: 1715: 1721: 1726: 1732: 1737: 1742: 1747: 1752: 1757: 1762: 1767:
x= -1831: 1034: 1039: 1043: 1048: 1052: 1057: 1062: 1067: 1072: 1077: 1083: 1088: 1094: 1100:
Qc : 0.010: 0.010: 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:
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:

y= -8863: 1775: 1779: 1783: 1787: 1791: 1794: 1798: 1801: 1804: 1807: 1809: 1812: 1813: 1933:
x= -1831: 1112: 1118: 1124: 1130: 1137: 1143: 1150: 1156: 1163: 1170: 1177: 1184: 1186: 1134:
Qc : 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.011:
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:

y= -9220: 1934: 1940: 1947: 1954: 1961: 1968: 1975: 1982: 1989: 1997: 2004: 2011: 2019: 2026:
x= -1831: 1134: 1131: 1128: 1126: 1123: 1121: 1119: 1117: 1116: 1114: 1113: 1112: 1111: 1110:
Qc : 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: 0.009: 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:



y=	-9577:	2041:	2048:	2055:	2063:	2070:	2077:	2085:	2092:	2099:	2107:	2114:	2121:	2128:	2135:
x=	-1831:	1109:	1109:	1109:	1109:	1109:	1110:	1111:	1112:	1113:	1114:	1115:	1117:	1119:	1120:
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:	0.008:	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:
y=	-9934:	2149:	2156:	2163:	2170:	2177:	2183:	2190:	2196:	2203:	2209:	2215:	2222:	2228:	2234:
x=	-1831:	1125:	1127:	1130:	1133:	1136:	1139:	1142:	1145:	1149:	1153:	1157:	1161:	1165:	1169:
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:
y=	-10291:	2245:	2251:	2256:	2262:	2267:	2272:	2277:	2282:	2286:	2291:	2295:	2300:	2304:	2308:
x=	-1831:	1179:	1183:	1188:	1193:	1198:	1204:	1209:	1215:	1220:	1226:	1232:	1238:	1244:	1250:
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:
y=	-10648:	2315:	2319:	2322:	2325:	2328:	2331:	2334:	2336:	2365:	2364:	2365:	2368:	2370:	2372:
x=	-1831:	1263:	1270:	1276:	1283:	1289:	1296:	1303:	1310:	1391:	1391:	1394:	1401:	1408:	1415:
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 :	0.000:	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:
y=	-11005:	2375:	2376:	2378:	2379:	2380:	2380:	2381:	2381:	2381:	2381:	2381:	2381:	2380:	2379:
x=	-1831:	1429:	1437:	1444:	1451:	1459:	1466:	1473:	1481:	1488:	1495:	1503:	1510:	1517:	1525:
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:
y=	-11362:	2377:	2376:	2374:	2373:	2371:	2369:	2367:	2364:	2362:	2359:	2356:	2353:	2350:	2347:
x=	-1831:	1539:	1546:	1554:	1561:	1568:	1575:	1582:	1589:	1596:	1603:	1610:	1616:	1623:	1630:
Qc :	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:	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:
y=	-11719:	2340:	2336:	2332:	2328:	2324:	2319:	2315:	2310:	2305:	2300:	2295:	2290:	2284:	2279:
x=	-1831:	1642:	1649:	1655:	1661:	1667:	1673:	1679:	1684:	1690:	1695:	1701:	1706:	1711:	1716:
Qc :	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	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:	0.000:
y=	-12076:	2268:	2262:	2256:	2250:	2244:	2093:	2094:	2099:	2104:	2109:	2114:	2119:	2123:	2128:
x=	-1831:	1725:	1730:	1734:	1738:	1742:	1839:	1840:	1845:	1850:	1855:	1861:	1867:	1872:	1878:
Qc :	0.013:	0.013:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.022:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.020:	0.020:	0.020:	0.019:
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:
y=	-12433:	2136:	2140:	2144:	2148:	2151:	2155:	2158:	2161:	2164:	2167:	2169:	2172:	2174:	2176:
x=	-1831:	1890:	1896:	1903:	1909:	1915:	1922:	1928:	1935:	1942:	1949:	1956:	1963:	1970:	1977:
Qc :	0.019:	0.019:	0.019:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.016:	0.016:	0.016:
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:
y=	-12790:	2180:	2181:	2183:	2184:	2185:	2186:	2186:	2187:	2187:	2189:	2189:	2189:	2189:	2189:
x=	-1831:	1991:	1998:	2005:	2013:	2020:	2027:	2035:	2042:	2049:	2135:	2136:	2143:	2151:	2158:
Qc :	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	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:	0.000:
y=	-13147:	2188:	2187:	2186:	2185:	2184:	2182:	2180:	2179:	2177:	2174:	2172:	2169:	2167:	2164:
x=	-1831:	2173:	2180:	2187:	2195:	2202:	2209:	2216:	2223:	2230:	2237:	2244:	2251:	2258:	2265:
Qc :	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:
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:
y=	-13504:	2157:	2154:	2151:	2147:	2143:	2139:	2135:	2130:	2126:	2121:	2117:	2112:	2107:	2102:
x=	-1831:	2278:	2285:	2291:	2298:	2304:	2310:	2316:	2322:	2328:	2334:	2339:	2345:	2350:	2356:
Qc :	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:	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:
y=	-13861:	2091:	2085:	2080:	2074:	2068:	2062:	2056:	2050:	2044:	2037:	2031:	2024:	2018:	2011:



x=	-1831:	2366:	2371:	2375:	2380:	2384:	2389:	2393:	2397:	2401:	2404:	2408:	2411:	2415:	2418:
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:
y=	-14218:	1997:	1991:	1984:	1977:	1969:	1962:	1959:	1948:	1948:	1946:	1943:	1940:	1936:	1932:
x=	-1831:	2423:	2426:	2428:	2430:	2433:	2434:	2435:	2460:	2460:	2464:	2471:	2477:	2484:	2490:
Qc :	0.011:	0.011:	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:
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:
y=	-14575:	1925:	1921:	1916:	1912:	1908:	1903:	1898:	1893:	1888:	1883:	1878:	1872:	1867:	1861:
x=	-1831:	2503:	2509:	2515:	2521:	2526:	2532:	2538:	2543:	2549:	2554:	2559:	2564:	2569:	2573:
Qc :	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:
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:
y=	-14932:	1849:	1843:	1837:	1831:	1825:	1818:	1812:	1805:	1798:	1792:	1785:	1778:	1771:	1764:
x=	-1831:	2582:	2586:	2591:	2595:	2598:	2602:	2605:	2609:	2612:	2615:	2618:	2620:	2623:	2625:
Qc :	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:
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:
y=	-15289:	1750:	1743:	1736:	1728:	1721:	1714:	1707:	1699:	1692:	1685:	1677:	1670:	1587:	1497:
x=	-1831:	2629:	2631:	2633:	2634:	2635:	2637:	2637:	2638:	2639:	2639:	2639:	2639:	2638:	2642:
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:
y=	-15646:	1468:	1463:	1455:	1448:	1441:	1433:	1426:	1418:	1411:	1404:	1402:	1395:	1388:	1381:
x=	-1831:	2647:	2647:	2648:	2649:	2650:	2650:	2650:	2650:	2650:	2649:	2649:	2649:	2648:	2647:
Qc :	0.009:	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:
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:
y=	-16003:	1366:	1359:	1352:	1345:	1338:	1331:	1324:	1317:	1310:	1303:	1296:	1289:	1283:	1276:
x=	-1831:	2645:	2644:	2642:	2640:	2638:	2636:	2634:	2631:	2629:	2626:	2623:	2620:	2617:	2613:
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:
y=	-16360:	1264:	1257:	1185:	1080:	1080:	1078:	1072:	1066:	1060:	1054:	1048:	1043:	1037:	1032:
x=	-1831:	2606:	2602:	2555:	2490:	2490:	2489:	2485:	2481:	2476:	2472:	2467:	2463:	2458:	2453:
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:
y=	-16717:	1021:	1016:	1011:	1007:	1002:	998:	993:	989:	985:	981:	977:	974:	971:	967:
x=	-1831:	2442:	2437:	2431:	2426:	2420:	2414:	2408:	2402:	2396:	2390:	2383:	2377:	2370:	2364:
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:
y=	-17074:	961:	959:	956:	954:	951:	949:	947:	946:	944:	944:	943:	942:	941:	940:
x=	-1831:	2350:	2343:	2336:	2329:	2322:	2315:	2308:	2301:	2294:	2291:	2288:	2280:	2273:	2266:
Qc :	0.008:	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:
y=	-17431:	939:	938:	938:	938:	938:	938:	939:	939:	939:	939:	940:	941:	942:	943:
x=	-1831:	2251:	2244:	2236:	2229:	2182:	1998:	1998:	1991:	1984:	1977:	1969:	1962:	1955:	1948:
Qc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.010:	0.010:	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:	0.000:
y=	-17788:	946:	946:	945:	941:	937:	933:	929:	926:	922:	919:	916:	913:	910:	907:
x=	-1831:	1933:	1932:	1930:	1924:	1918:	1912:	1906:	1899:	1893:	1886:	1879:	1873:	1866:	1859:
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:	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:
y=	-18145:	887:	878:	878:	872:	865:	858:	850:	846:	846:	844:	843:	842:	838:	831:
x=	-1831:	1799:	1799:	1799:	1799:	1799:	1798:	1798:	1797:	1797:	1797:	1797:	1797:	1796:	1796:
Qc :	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:	0.010:



Сс : 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:

y= -18502: 817: 809: 802: 795: 788: 781: 774: 767: 760: 753: 747: 740: 733: 727:
x= -1831: 1793: 1792: 1790: 1788: 1786: 1784: 1782: 1779: 1776: 1773: 1770: 1767: 1764: 1760:
Qc : 0.010: 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:
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:

y= -18859: 714: 708: 702: 696: 690: 684: 679: 673: 668: 662: 657: 652: 647: 643:
x= -1831: 1753: 1749: 1745: 1740: 1736: 1732: 1727: 1722: 1717: 1712: 1707: 1701: 1696: 1690:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 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:

y= -19216: 633: 629: 625: 621: 617: 613: 610: 606: 603: 600: 597: 594: 591: 589:
x= -1831: 1679: 1673: 1667: 1660: 1654: 1648: 1641: 1635: 1628: 1622: 1615: 1608: 1601: 1594:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 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:

y= -19573: 585: 583: 581: 579: 578: 577: 576: 575: 574: 574: 573: 573: 569: 562:
x= -1831: 1580: 1573: 1566: 1559: 1552: 1544: 1537: 1530: 1522: 1515: 1508: 1502: 1502: 1502:
Qc : 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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -19930: 461: 460: 453: 445: 438: 431: 423: 416: 409: 402: 394: 387: 380: 373:
x= -1831: 1502: 1502: 1502: 1502: 1501: 1501: 1500: 1499: 1498: 1496: 1495: 1493: 1491: 1489:
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 : 0.000: 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:

y= -20287: 359: 352: 345: 339: 332: 325: 319: 312: 306: 300: 293: 287: 281: 276:
x= -1831: 1484: 1482: 1479: 1476: 1473: 1470: 1466: 1463: 1459: 1455: 1451: 1447: 1443: 1438:
Qc : 0.003: 0.003: 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:
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:

y= -20644: 264: 259: 253: 248: 243: 238: 233: 228: 224: 219: 215: 211: 207: 203:
x= -1831: 1429: 1424: 1419: 1414: 1408: 1403: 1398: 1392: 1386: 1380: 1374: 1368: 1362: 1356:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -21001: 196: 192: 189: 186: 183: 181: 178: 176: 173: 171: 170: 168: 166: 165:
x= -1831: 1343: 1336: 1330: 1323: 1316: 1309: 1303: 1296: 1289: 1281: 1274: 1267: 1260: 1253:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -21358: 163: 162: 162: 161: 45: 45: 44: 36: 29: 22: 14: 7: 0: -8:
x= -1831: 1238: 1231: 1223: 1218: 1220: 1220: 1220: 1220: 1220: 1219: 1219: 1218: 1217: 1216:
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: 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: 0.000: 0.000:

y= -21715: -22: -29: -36: -44: -51: -58: -65: -71: -78: -85: -92: -98: -105: -111:
x= -1831: 1213: 1212: 1210: 1208: 1206: 1204: 1201: 1199: 1196: 1193: 1190: 1186: 1183: 1179:
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: 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: 0.000: 0.000:

y= -22072: -124: -130: -136: -142: -147: -153: -159: -164: -169: -175: -180: -185: -190: -194:
x= -1831: 1171: 1167: 1163: 1159: 1154: 1149: 1145: 1140: 1135: 1129: 1124: 1119: 1113: 1107:
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: 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: 0.000: 0.000:

y= -22429: -203: -207: -211: -215: -219: -223: -226: -230: -233: -236: -238: -241: -244: -246:
x= -1831: 1096: 1090: 1084: 1077: 1071: 1065: 1058: 1051: 1045: 1038: 1031: 1024: 1017: 1010:
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: 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: 0.000: 0.000:



```

y= -22786: -250: -252: -253: -255: -256: -257: -258: -259: -259: -260:
-----
x= -1831: 996: 989: 982: 975: 968: 960: 953: 946: 938: 931:
-----
Qc : 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:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1839.0 м, Y= 2093.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0215608 доли ПДКмр
0.0002156 мг/м3

Достигается при опасном направлении 183 град.
и скорости ветра 12.00 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
1	000101	6062	П1	0.00072100	0.021561	100.0	29.9039745
В сумме =				0.021561	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Объ.Пл Ист.	~	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
000101 6061 П1		2.0				0.0	2233.53	1474.47	9.48	9.48	0	1.0	1.000	0	0.6019000

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

- 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									
1	000101 6061	0.601900	П1	0.498919	0.50	114.0									
Суммарный Мq=		0.601900 г/с													
Сумма См по всем источникам =				0.498919	долей ПДК										
Средневзвешенная опасная скорость ветра =						0.50 м/с									

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (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 :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490
размеры: длина(по X)= 4641, ширина(по Y)= 3570, шаг сетки= 357



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 12.0 (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 Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются													
~~													

y= 3275 : Y-строка 1 Стах= 0.028 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=176)													

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													

Qc : 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.025: 0.027: 0.028: 0.028: 0.027:													
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005:													
~~													

y= 2918 : Y-строка 2 Стах= 0.037 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=175)													

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													

Qc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.027: 0.031: 0.035: 0.037: 0.037: 0.034:													
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:													
~~													

y= 2561 : Y-строка 3 Стах= 0.055 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=173)													

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													

Qc : 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.022: 0.026: 0.032: 0.039: 0.048: 0.055: 0.054: 0.046:													
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.009:													
Фоп: 105 : 106 : 108 : 110 : 112 : 115 : 119 : 125 : 132 : 142 : 156 : 173 : 191 : 208 :													
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.53 : 9.88 : 8.28 : 6.70 : 5.24 : 3.83 : 2.59 : 1.78 : 1.88 : 2.89 :													
~~													

y= 2204 : Y-строка 4 Стах= 0.102 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=169)													

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													

Qc : 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.017: 0.020: 0.024: 0.030: 0.038: 0.053: 0.078: 0.102: 0.098: 0.071:													
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.020: 0.020: 0.014:													
Фоп: 100 : 101 : 102 : 104 : 105 : 108 : 111 : 115 : 121 : 131 : 146 : 169 : 197 : 218 :													
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.97 : 9.19 : 7.48 : 5.76 : 4.02 : 1.98 : 1.12 : 0.97 : 0.99 : 1.20 :													
~~													

y= 1847 : Y-строка 5 Стах= 0.234 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=160)													

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													

Qc : 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.026: 0.032: 0.044: 0.071: 0.133: 0.234: 0.212: 0.114:													
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.014: 0.027: 0.047: 0.042: 0.023:													
Фоп: 95 : 96 : 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 103 : 107 : 114 : 127 : 160 : 211 : 237 :													
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.57 : 8.76 : 7.00 : 5.14 : 3.10 : 1.20 : 0.87 : 0.71 : 0.74 : 0.93 :													
~~													

y= 1490 : Y-строка 6 Стах= 0.475 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 96)													

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													

Qc : 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.026: 0.033: 0.047: 0.082: 0.180: 0.475: 0.386: 0.147:													
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.016: 0.036: 0.095: 0.077: 0.029:													
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 92 : 96 : 266 : 268 :													
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.45 : 8.65 : 6.79 : 4.85 : 2.72 : 1.09 : 0.78 : 0.54 : 0.59 : 0.84 :													
~~													

y= 1133 : Y-строка 7 Стах= 0.254 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 22)													

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													

Qc : 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.026: 0.033: 0.045: 0.073: 0.139: 0.254: 0.228: 0.118:													
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.015: 0.028: 0.051: 0.046: 0.024:													
Фоп: 85 : 85 : 84 : 83 : 83 : 81 : 80 : 78 : 74 : 68 : 55 : 22 : 327 : 301 :													
Уоп:12.00 :12.00 :													



y= 62 : Y-строка 10 Cmax= 0.038 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 6)

 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

 Qc : 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.027: 0.031: 0.035: 0.038: 0.038: 0.035:
 Cs : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007:

y= -295 : Y-строка 11 Cmax= 0.029 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 4)

 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

 Qc : 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.018: 0.020: 0.023: 0.025: 0.027: 0.029: 0.029: 0.027:
 Cs : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 2096.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4746189 долей ПДКмр |
0.0949238 мг/м3

Достигается при опасном направлении 96 град.
 и скорости ветра 0.54 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф.влияния
1	000101	6061	П1	0.6019	0.474619	100.0	100.0
В сумме =				0.474619	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
 Примесь : 0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
 | Координаты центра : X= 490 м; Y= 1490 |
 | Длина и ширина : L= 4641 м; B= 3570 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 357 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 12.0 (Umr) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1-	0.009	0.010	0.012	0.013	0.015	0.016	0.018	0.020	0.023	0.025	0.027	0.028	0.028	0.027	1
2-	0.010	0.011	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.027	0.031	0.035	0.037	0.037	0.034	2
3-	0.010	0.011	0.013	0.015	0.017	0.019	0.022	0.026	0.032	0.039	0.048	0.055	0.054	0.046	3
4-	0.010	0.012	0.013	0.015	0.017	0.020	0.024	0.030	0.038	0.053	0.078	0.102	0.098	0.071	4
5-	0.011	0.012	0.014	0.016	0.018	0.021	0.026	0.032	0.044	0.071	0.133	0.234	0.212	0.114	5
6-С	0.011	0.012	0.014	0.016	0.018	0.021	0.026	0.033	0.047	0.082	0.180	0.475	0.386	0.147	6
7-	0.011	0.012	0.014	0.016	0.018	0.021	0.026	0.033	0.045	0.073	0.139	0.254	0.228	0.118	7
8-	0.010	0.012	0.013	0.015	0.017	0.020	0.024	0.030	0.039	0.054	0.081	0.108	0.104	0.074	8
9-	0.010	0.011	0.013	0.015	0.017	0.019	0.022	0.027	0.033	0.040	0.050	0.057	0.056	0.048	9
10-	0.010	0.011	0.012	0.014	0.016	0.018	0.020	0.023	0.027	0.031	0.035	0.038	0.038	0.035	10
11-	0.009	0.010	0.012	0.013	0.015	0.016	0.018	0.020	0.023	0.025	0.027	0.029	0.029	0.027	11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> См = 0.4746189 долей ПДКмр
 = 0.0949238 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Xм = 2096.5 м
 (X-столбец 12, Y-строка 6) Yм = 1490.0 м
 При опасном направлении ветра : 96 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.54 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
 Примесь : 0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3



Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 29
 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 12.0(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= 3275: 3125: 3110: 3125: 3236: 2898: 2768: 2685: 3219: 2472: 2768: 2411: 3125: 3112: 2199:
 x= -1831: -578: -589: -654: -666: -716: -794: -844: -844: -972: -989: -1006: -1011: -1034: -1126:
 Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.014: 0.013: 0.014: 0.012: 0.012: 0.013:
 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: 0.002: 0.002: 0.003:

y= 2918: 2054: 3005: 1927: 2054: 2770: 2768: 2534: 1812: 2411: 2299: 2054: 1998: 1697:
 x= -1831: -1208: -1224: -1280: -1283: -1345: -1346: -1467: -1498: -1530: -1588: -1640: -1652: -1716:
 Qc : 0.013: 0.013: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
 Cc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 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= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0142934 доли ПДКмр |
 | 0.0028587 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 123 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
1	000101	6061	П1	0.6019	0.014293	100.0	0.023747070
В сумме =				0.014293	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №1,2,3,4.
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:20
 Примесь : 0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 1106
 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 12.0(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= 3275: -260: -260: -257: -257: -257: -257: -256: -256: -255: -254: -253: -251: -250: -248:
 x= -1831: 924: 916: 696: 696: 693: 685: 678: 670: 663: 656: 649: 641: 634: 627:
 Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
 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:

y= 2918: -244: -242: -240: -237: -234: -231: -228: -225: -222: -218: -214: -210: -206: -202:
 x= -1831: 613: 606: 599: 592: 585: 578: 572: 565: 558: 552: 546: 539: 533: 527:
 Qc : 0.021: 0.021: 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 : 0.004: 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:

y= 2561: -194: -189: -184: -179: -174: -169: -164: -159: -153: -147: -142: -136: -130: -124:
 x= -1831: 515: 510: 504: 498: 493: 488: 483: 478: 473: 468: 463: 459: 455: 450:
 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:
 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:

y= 2204: -111: -105: -98: -92: -85: -79: -72: -65: -58: -51: -44: -37: -30: -23:



x=	-1831:	443:	439:	435:	432:	429:	426:	423:	420:	417:	415:	413:	411:	409:	407:
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:	0.021:
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:
y=	1847:	-8:	-1:	6:	14:	21:	28:	36:	43:	50:	241:	432:	432:	433:	433:
x=	-1831:	404:	403:	402:	401:	401:	400:	400:	400:	400:	405:	409:	407:	399:	392:
Qc :	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.022:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:
Cc :	0.004:	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:
y=	1490:	435:	436:	437:	438:	440:	442:	444:	446:	448:	451:	453:	456:	459:	462:
x=	-1831:	377:	370:	363:	356:	348:	341:	334:	327:	320:	313:	306:	300:	293:	286:
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:	0.022:	0.022:	0.022:
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:	0.004:	0.004:	0.004:
y=	1133:	469:	473:	476:	480:	484:	489:	493:	498:	502:	507:	512:	517:	522:	528:
x=	-1831:	273:	267:	260:	254:	248:	242:	236:	230:	225:	219:	214:	208:	203:	198:
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 :	0.004:	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:
y=	776:	539:	544:	550:	556:	562:	568:	574:	581:	587:	594:	600:	607:	614:	620:
x=	-1831:	188:	183:	179:	175:	170:	166:	162:	158:	155:	151:	148:	145:	142:	139:
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 :	0.004:	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:
y=	419:	744:	749:	756:	763:	770:	777:	784:	791:	798:	805:	812:	819:	827:	834:
x=	-1831:	93:	90:	87:	85:	82:	79:	77:	75:	73:	71:	70:	68:	67:	66:
Qc :	0.022:	0.022:	0.022:	0.021:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.021:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:	0.022:
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:
y=	62:	849:	856:	863:	871:	878:	885:	893:	900:	907:	915:	922:	929:	936:	944:
x=	-1831:	64:	63:	63:	63:	63:	63:	63:	64:	65:	66:	67:	68:	69:	71:
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 :	0.004:	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:
y=	-295:	958:	965:	972:	979:	985:	987:	1019:	1021:	1022:	1024:	1026:	1028:	1030:	1033:
x=	-1831:	75:	77:	79:	81:	84:	78:	-20:	-27:	-34:	-41:	-49:	-56:	-63:	-70:
Qc :	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:	0.021:	0.021:
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:
y=	-652:	1038:	1041:	1044:	1047:	1051:	1054:	1058:	1062:	1066:	1070:	1075:	1079:	1084:	1089:
x=	-1831:	-83:	-90:	-97:	-103:	-110:	-116:	-123:	-129:	-135:	-141:	-147:	-153:	-158:	-164:
Qc :	0.021:	0.021:	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 :	0.004:	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:
y=	-1009:	1099:	1104:	1109:	1115:	1120:	1126:	1132:	1137:	1143:	1149:	1156:	1162:	1168:	1175:
x=	-1831:	-175:	-180:	-185:	-190:	-195:	-200:	-204:	-209:	-213:	-217:	-221:	-225:	-229:	-232:
Qc :	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:	0.019:
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:
y=	-1366:	1188:	1195:	1202:	1208:	1215:	1222:	1229:	1236:	1244:	1251:	1258:	1265:	1272:	1280:
x=	-1831:	-239:	-242:	-245:	-247:	-250:	-252:	-254:	-256:	-258:	-260:	-261:	-262:	-264:	-265:
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:
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:
y=	-1723:	1294:	1302:	1309:	1317:	1324:	1331:	1339:	1346:	1447:	1494:	1494:	1496:	1503:	1510:
x=	-1831:	-266:	-266:	-266:	-267:	-266:	-266:	-266:	-265:	-254:	-250:	-250:	-250:	-249:	-248:
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:
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:
y=	-2080:	1525:	1532:	1539:	1546:	1554:	1561:	1568:	1571:	1573:	1580:	1587:	1593:	1600:	1607:
x=	-1831:	-246:	-244:	-243:	-241:	-239:	-236:	-234:	-233:	-232:	-230:	-227:	-224:	-221:	-218:



Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
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:

y= -2437: 1620: 1626: 1632: 1638: 1644: 1650: 1656: 1662: 1668: 1673: 1678: 1684: 1689: 1694:
x= -1831: -211: -207: -203: -199: -195: -190: -186: -181: -177: -172: -167: -162: -156: -151:
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:
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:

y= -2794: 1703: 1708: 1712: 1717: 1721: 1725: 1729: 1732: 1736: 1739: 1742: 1746: 1748: 1751:
x= -1831: -140: -134: -128: -122: -116: -110: -104: -97: -91: -84: -78: -71: -64: -57:
Qc : 0.020: 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:
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:

y= -3151: 1756: 1758: 1760: 1762: 1764: 1765: 1767: 1768: 1769: 1770: 1770: 1771: 1771: 1771:
x= -1831: -43: -36: -29: -22: -15: -8: 0: 7: 14: 21: 29: 36: 43: 51:
Qc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
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:

y= -3508: 1771: 1774: 1781: 1788: 1795: 1802: 1809: 1815: 1822: 1828: 1835: 1841: 1847: 1854:
x= -1831: 64: 65: 68: 70: 73: 75: 78: 81: 85: 88: 92: 95: 99: 103:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:
Cc : 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:

y= -3865: 1866: 1871: 1877: 1883: 1888: 1894: 1899: 1904: 1909: 1914: 1919: 1923: 1928: 1932:
x= -1831: 112: 116: 121: 125: 130: 135: 141: 146: 151: 157: 162: 168: 174: 180:
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 : 0.005: 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:

y= -4222: 1940: 1944: 1948: 1951: 1955: 1955: 1959: 1962: 1964: 1967: 1970: 1972: 1974: 1976:
x= -1831: 192: 199: 205: 211: 218: 219: 226: 233: 239: 246: 253: 260: 267: 274:
Qc : 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: 0.025:
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:

y= -4579: 1980: 1981: 1983: 1984: 1985: 1986: 1986: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1988: 1988:
x= -1831: 289: 296: 303: 310: 318: 325: 332: 340: 347: 354: 362: 366: 440: 440:
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027:
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:

y= -4936: 1988: 1988: 1988: 1987: 1986: 1985: 1984: 1983: 1982: 1980: 1978: 1976: 1974: 1972:
x= -1831: 452: 459: 466: 474: 481: 488: 496: 503: 510: 517: 524: 531: 538: 545:
Qc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029:
Cc : 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: 0.006:

y= -5293: 1966: 1964: 1960: 1957: 1954: 1950: 1947: 1943: 1939: 1935: 1931: 1926: 1922: 1917:
x= -1831: 559: 566: 573: 579: 586: 592: 599: 605: 611: 617: 623: 629: 635: 641:
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:
Cc : 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:

y= -5650: 1907: 1902: 1897: 1891: 1886: 1880: 1875: 1869: 1863: 1857: 1851: 1844: 1838: 1832:
x= -1831: 652: 657: 662: 667: 672: 677: 682: 686: 690: 695: 699: 703: 706: 710:
Qc : 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.034:
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

y= -6007: 1819: 1812: 1805: 1798: 1791: 1785: 1778: 1770: 1763: 1756: 1749: 1742: 1735: 1727:
x= -1831: 717: 720: 723: 726: 728: 731: 733: 735: 737: 739: 740: 742: 743: 744:
Qc : 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: 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:

y= -6364: 1713: 1705: 1698: 1691: 1593: 1586: 1578: 1571: 1563: 1556: 1549: 1542: 1534: 1527:
x= -1831: 745: 746: 746: 746: 747: 747: 747: 746: 746: 745: 744: 743: 742: 740:
Qc : 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: 0.036:
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:



y=	-6721:	1513:	1506:	1499:	1492:	1485:	1478:	1471:	1464:	1458:	1451:	1445:	1443:	1444:	1444:
x=	-1831:	737:	735:	733:	730:	728:	725:	722:	719:	716:	713:	709:	708:	756:	756:
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:	0.036:	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:	0.007:
y=	-7078:	1444:	1444:	1444:	1443:	1442:	1441:	1440:	1439:	1438:	1436:	1434:	1432:	1430:	1428:
x=	-1831:	767:	774:	782:	789:	796:	803:	811:	818:	825:	832:	840:	847:	854:	861:
Qc	: 0.036:	0.036:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.040:
Cc	: 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:	0.008:
y=	-7435:	1423:	1420:	1421:	1425:	1430:	1434:	1438:	1442:	1446:	1449:	1453:	1456:	1459:	1462:
x=	-1831:	874:	881:	882:	888:	894:	900:	906:	912:	919:	925:	931:	938:	945:	951:
Qc	: 0.040:	0.040:	0.040:	0.040:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.042:	0.042:	0.042:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:
Cc	: 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:	0.009:	0.009:
y=	-7792:	1468:	1470:	1472:	1473:	1528:	1528:	1531:	1538:	1546:	1553:	1560:	1568:	1575:	1582:
x=	-1831:	965:	972:	979:	983:	983:	983:	983:	983:	983:	984:	984:	985:	986:	987:
Qc	: 0.044:	0.044:	0.044:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	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:
y=	-8149:	1597:	1604:	1611:	1618:	1625:	1632:	1639:	1646:	1652:	1659:	1666:	1672:	1679:	1685:
x=	-1831:	990:	992:	994:	996:	998:	1001:	1004:	1006:	1009:	1012:	1016:	1019:	1023:	1027:
Qc	: 0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:
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:
y=	-8506:	1697:	1703:	1709:	1715:	1721:	1726:	1732:	1737:	1742:	1747:	1752:	1757:	1762:	1767:
x=	-1831:	1034:	1039:	1043:	1048:	1052:	1057:	1062:	1067:	1072:	1077:	1083:	1088:	1094:	1100:
Qc	: 0.046:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:
Cc	: 0.009:	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:
y=	-8863:	1775:	1779:	1783:	1787:	1791:	1794:	1798:	1801:	1804:	1807:	1809:	1812:	1813:	1933:
x=	-1831:	1112:	1118:	1124:	1130:	1137:	1143:	1150:	1156:	1163:	1170:	1177:	1184:	1186:	1134:
Qc	: 0.050:	0.050:	0.050:	0.051:	0.051:	0.051:	0.052:	0.052:	0.052:	0.053:	0.053:	0.054:	0.054:	0.054:	0.048:
Cc	: 0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.010:
Фоп:	105 :	105 :	105 :	106 :	106 :	106 :	106 :	107 :	107 :	107 :	107 :	108 :	108 :	108 :	113 :
Уоп:	2.39 :	2.36 :	2.31 :	2.25 :	2.23 :	2.19 :	2.14 :	2.08 :	2.05 :	2.01 :	1.93 :	1.88 :	1.83 :	1.82 :	2.58 :
y=	-9220:	1934:	1940:	1947:	1954:	1961:	1968:	1975:	1982:	1989:	1997:	2004:	2011:	2019:	2026:
x=	-1831:	1134:	1131:	1128:	1126:	1123:	1121:	1119:	1117:	1116:	1114:	1113:	1112:	1111:	1110:
Qc	: 0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.045:	0.045:	0.045:
Cc	: 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:
y=	-9577:	2041:	2048:	2055:	2063:	2070:	2077:	2085:	2092:	2099:	2107:	2114:	2121:	2128:	2135:
x=	-1831:	1109:	1109:	1109:	1109:	1109:	1110:	1111:	1112:	1113:	1114:	1115:	1117:	1119:	1120:
Qc	: 0.045:	0.045:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	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:
y=	-9934:	2149:	2156:	2163:	2170:	2177:	2183:	2190:	2196:	2203:	2209:	2215:	2222:	2228:	2234:
x=	-1831:	1125:	1127:	1130:	1133:	1136:	1139:	1142:	1145:	1149:	1153:	1157:	1161:	1165:	1169:
Qc	: 0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.042:	0.043:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:
Cc	: 0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.008:	0.009:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:
y=	-10291:	2245:	2251:	2256:	2262:	2267:	2272:	2277:	2282:	2286:	2291:	2295:	2300:	2304:	2308:
x=	-1831:	1179:	1183:	1188:	1193:	1198:	1204:	1209:	1215:	1220:	1226:	1232:	1238:	1244:	1250:
Qc	: 0.042:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:
Cc	: 0.008:	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:
y=	-10648:	2315:	2319:	2322:	2325:	2328:	2331:	2334:	2336:	2365:	2364:	2365:	2368:	2370:	2372:
x=	-1831:	1263:	1270:	1276:	1283:	1289:	1296:	1303:	1310:	1391:	1391:	1394:	1401:	1408:	1415:
Qc	: 0.043:	0.043:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.046:	0.046:	0.046:	0.047:	0.047:	0.047:
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:



y=	-11005:	2375:	2376:	2378:	2379:	2380:	2380:	2381:	2381:	2381:	2381:	2381:	2380:	2379:
x=	-1831:	1429:	1437:	1444:	1451:	1459:	1466:	1473:	1481:	1488:	1495:	1503:	1510:	1517:
Qc	: 0.047:	0.047:	0.047:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.049:	0.049:	0.049:	0.050:	0.050:	0.050:	0.051:
Cc	: 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:
Фоп:	138 :	138 :	139 :	139 :	139 :	139 :	140 :	140 :	140 :	141 :	141 :	141 :	142 :	142 :
Uоп:	2.75 :	2.72 :	2.66 :	2.66 :	2.63 :	2.58 :	2.55 :	2.54 :	2.48 :	2.44 :	2.42 :	2.38 :	2.29 :	2.26 :
~~														
y=	-11362:	2377:	2376:	2374:	2373:	2371:	2369:	2367:	2364:	2362:	2359:	2356:	2353:	2347:
x=	-1831:	1539:	1546:	1554:	1561:	1568:	1575:	1582:	1589:	1596:	1603:	1610:	1616:	1623:
Qc	: 0.051:	0.051:	0.052:	0.052:	0.053:	0.053:	0.053:	0.054:	0.054:	0.055:	0.055:	0.056:	0.056:	0.058:
Cc	: 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:	0.012:
Фоп:	142 :	142 :	143 :	143 :	143 :	143 :	144 :	144 :	144 :	145 :	145 :	145 :	145 :	145 :
Uоп:	2.21 :	2.15 :	2.11 :	2.07 :	2.02 :	1.94 :	1.91 :	1.87 :	1.80 :	1.75 :	1.69 :	1.67 :	1.63 :	1.55 :
~~														
y=	-11719:	2340:	2336:	2332:	2328:	2324:	2319:	2315:	2310:	2305:	2300:	2295:	2290:	2284:
x=	-1831:	1642:	1649:	1655:	1661:	1667:	1673:	1679:	1684:	1690:	1695:	1701:	1706:	1711:
Qc	: 0.058:	0.059:	0.059:	0.060:	0.061:	0.061:	0.062:	0.063:	0.063:	0.064:	0.065:	0.066:	0.066:	0.068:
Cc	: 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:	0.014:
Фоп:	145 :	146 :	146 :	146 :	146 :	146 :	146 :	147 :	147 :	147 :	147 :	147 :	147 :	147 :
Uоп:	1.51 :	1.49 :	1.46 :	1.44 :	1.40 :	1.40 :	1.38 :	1.36 :	1.31 :	1.30 :	1.30 :	1.30 :	1.27 :	1.23 :
~~														
y=	-12076:	2268:	2262:	2256:	2250:	2244:	2093:	2094:	2099:	2104:	2109:	2114:	2119:	2123:
x=	-1831:	1725:	1730:	1734:	1738:	1742:	1839:	1840:	1845:	1850:	1855:	1861:	1867:	1872:
Qc	: 0.069:	0.070:	0.071:	0.071:	0.072:	0.073:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.102:	0.102:	0.102:	0.101:
Cc	: 0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.015:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:
Фоп:	147 :	147 :	147 :	147 :	147 :	147 :	148 :	148 :	149 :	149 :	150 :	150 :	151 :	151 :
Uоп:	1.22 :	1.22 :	1.21 :	1.19 :	1.17 :	1.16 :	0.96 :	0.97 :	0.97 :	0.97 :	0.97 :	0.97 :	0.97 :	0.97 :
~~														
y=	-12433:	2136:	2140:	2144:	2148:	2151:	2155:	2158:	2161:	2164:	2167:	2169:	2172:	2174:
x=	-1831:	1890:	1896:	1903:	1909:	1915:	1922:	1928:	1935:	1942:	1949:	1956:	1963:	1970:
Qc	: 0.101:	0.101:	0.101:	0.101:	0.100:	0.100:	0.100:	0.100:	0.100:	0.100:	0.100:	0.100:	0.100:	0.101:
Cc	: 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:	152 :	153 :	153 :	154 :	154 :	155 :	155 :	156 :	156 :	157 :	158 :	159 :	159 :	160 :
Uоп:	0.98 :	0.98 :	0.98 :	0.98 :	0.98 :	0.98 :	0.98 :	0.98 :	0.98 :	0.98 :	0.98 :	0.98 :	0.98 :	0.98 :
~~														
y=	-12790:	2180:	2181:	2183:	2184:	2185:	2186:	2186:	2187:	2187:	2189:	2189:	2189:	2189:
x=	-1831:	1991:	1998:	2005:	2013:	2020:	2027:	2035:	2042:	2049:	2135:	2136:	2143:	2151:
Qc	: 0.101:	0.101:	0.101:	0.101:	0.101:	0.102:	0.102:	0.102:	0.103:	0.103:	0.106:	0.106:	0.106:	0.107:
Cc	: 0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:
Фоп:	160 :	161 :	162 :	162 :	163 :	163 :	164 :	164 :	165 :	165 :	172 :	172 :	173 :	174 :
Uоп:	0.98 :	0.98 :	0.98 :	0.98 :	0.97 :	0.97 :	0.97 :	0.97 :	0.97 :	0.97 :	0.95 :	0.95 :	0.95 :	0.95 :
~~														
y=	-13147:	2188:	2187:	2186:	2185:	2184:	2182:	2180:	2179:	2177:	2174:	2172:	2169:	2164:
x=	-1831:	2173:	2180:	2187:	2195:	2202:	2209:	2216:	2223:	2230:	2237:	2244:	2251:	2258:
Qc	: 0.107:	0.107:	0.108:	0.108:	0.108:	0.109:	0.109:	0.110:	0.110:	0.110:	0.111:	0.112:	0.112:	0.113:
Cc	: 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:	0.023:
Фоп:	175 :	175 :	176 :	176 :	177 :	177 :	178 :	179 :	179 :	180 :	180 :	181 :	181 :	183 :
Uоп:	0.95 :	0.96 :	0.94 :	0.94 :	0.94 :	0.94 :	0.94 :	0.94 :	0.94 :	0.94 :	0.94 :	0.93 :	0.93 :	0.93 :
~~														
y=	-13504:	2157:	2154:	2151:	2147:	2143:	2139:	2135:	2130:	2126:	2121:	2117:	2112:	2107:
x=	-1831:	2278:	2285:	2291:	2298:	2304:	2310:	2316:	2322:	2328:	2334:	2339:	2345:	2350:
Qc	: 0.114:	0.115:	0.116:	0.116:	0.117:	0.118:	0.119:	0.120:	0.121:	0.122:	0.123:	0.124:	0.125:	0.126:
Cc	: 0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:
Фоп:	183 :	184 :	184 :	185 :	185 :	186 :	187 :	187 :	188 :	188 :	189 :	189 :	190 :	191 :
Uоп:	0.93 :	0.93 :	0.92 :	0.92 :	0.92 :	0.91 :	0.91 :	0.91 :	0.91 :	0.90 :	0.90 :	0.90 :	0.89 :	0.89 :
~~														
y=	-13861:	2091:	2085:	2080:	2074:	2068:	2062:	2056:	2050:	2044:	2037:	2031:	2024:	2018:
x=	-1831:	2366:	2371:	2375:	2380:	2384:	2389:	2393:	2397:	2401:	2404:	2408:	2411:	2415:
Qc	: 0.128:	0.129:	0.131:	0.132:	0.133:	0.135:	0.136:	0.138:	0.139:	0.141:	0.143:	0.144:	0.147:	0.150:
Cc	: 0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.027:	0.027:	0.027:	0.028:	0.028:	0.028:	0.029:	0.029:	0.029:	0.030:
Фоп:	192 :	192 :	193 :	193 :	194 :	194 :	195 :	195 :	196 :	196 :	197 :	197 :	198 :	199 :
Uоп:	0.88 :	0.88 :	0.88 :	0.87 :	0.87 :	0.87 :	0.86 :	0.86 :	0.86 :	0.85 :	0.85 :	0.84 :	0.84 :	0.83 :
~~														
y=	-14218:	1997:	1991:	1984:	1977:	1969:	1962:	1959:	1948:	1948:	1946:	1943:	1940:	1936:
x=	-1831:	2423:	2426:	2428:	2430:	2433:	2434:	2435:	2460:	2460:	2464:	2471:	2477:	2484:
Qc	: 0.152:	0.154:	0.156:	0.158:	0.161:	0.163:	0.166:	0.167:	0.167:	0.167:	0.167:	0.167:	0.166:	0.167:
Cc	: 0.030:	0.031:	0.031:	0.032:	0.032:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:
Фоп:	199 :	200 :	200 :	201 :	201 :	202 :	202 :	203 :	206 :	206 :	206 :	207 :	208 :	209 :
Uоп:	0.83 :	0.82 :	0.82 :	0.82 :	0.81 :	0.81 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :
~~														



y=	-14575:	1925:	1921:	1916:	1912:	1908:	1903:	1898:	1893:	1888:	1883:	1878:	1872:	1867:	1861:
x=	-1831:	2503:	2509:	2515:	2521:	2526:	2532:	2538:	2543:	2549:	2554:	2559:	2564:	2569:	2573:
Qc	: 0.167:	0.167:	0.167:	0.167:	0.167:	0.168:	0.168:	0.168:	0.169:	0.169:	0.169:	0.169:	0.170:	0.170:	0.171:
Cc	: 0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:
Фоп:	210 :	211 :	212 :	213 :	213 :	214 :	215 :	216 :	216 :	217 :	218 :	219 :	220 :	221 :	221 :
Uоп:	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.79 :	0.79 :
~~															
y=	-14932:	1849:	1843:	1837:	1831:	1825:	1818:	1812:	1805:	1798:	1792:	1785:	1778:	1771:	1764:
x=	-1831:	2582:	2586:	2591:	2595:	2598:	2602:	2605:	2609:	2612:	2615:	2618:	2620:	2623:	2625:
Qc	: 0.172:	0.172:	0.173:	0.173:	0.174:	0.175:	0.176:	0.177:	0.177:	0.178:	0.179:	0.180:	0.182:	0.182:	0.184:
Cc	: 0.034:	0.034:	0.035:	0.035:	0.035:	0.035:	0.035:	0.035:	0.035:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.037:
Фоп:	222 :	223 :	224 :	225 :	225 :	226 :	227 :	228 :	229 :	229 :	230 :	231 :	232 :	233 :	234 :
Uоп:	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 :
~~															
y=	-15289:	1750:	1743:	1736:	1728:	1721:	1714:	1707:	1699:	1692:	1685:	1677:	1670:	1587:	1497:
x=	-1831:	2629:	2631:	2633:	2634:	2635:	2637:	2637:	2638:	2639:	2639:	2639:	2639:	2638:	2642:
Qc	: 0.185:	0.186:	0.187:	0.188:	0.190:	0.191:	0.192:	0.194:	0.196:	0.197:	0.199:	0.201:	0.202:	0.220:	0.226:
Cc	: 0.037:	0.037:	0.037:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.039:	0.039:	0.039:	0.040:	0.040:	0.040:	0.044:	0.045:
Фоп:	234 :	235 :	236 :	237 :	238 :	238 :	239 :	240 :	241 :	242 :	243 :	244 :	244 :	254 :	267 :
Uоп:	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 :	0.73 :	0.71 :
~~															
y=	-15646:	1468:	1463:	1455:	1448:	1441:	1433:	1426:	1418:	1411:	1404:	1402:	1395:	1388:	1381:
x=	-1831:	2647:	2647:	2648:	2649:	2650:	2650:	2650:	2650:	2650:	2649:	2649:	2649:	2648:	2647:
Qc	: 0.224:	0.224:	0.223:	0.223:	0.222:	0.221:	0.220:	0.220:	0.219:	0.219:	0.219:	0.219:	0.218:	0.218:	0.217:
Cc	: 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:	0.043:
Фоп:	271 :	271 :	272 :	273 :	274 :	275 :	276 :	277 :	278 :	279 :	280 :	280 :	281 :	282 :	283 :
Uоп:	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.72 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :
~~															
y=	-16003:	1366:	1359:	1352:	1345:	1338:	1331:	1324:	1317:	1310:	1303:	1296:	1289:	1283:	1276:
x=	-1831:	2645:	2644:	2642:	2640:	2638:	2636:	2634:	2631:	2629:	2626:	2623:	2620:	2617:	2613:
Qc	: 0.217:	0.216:	0.216:	0.216:	0.216:	0.215:	0.215:	0.215:	0.215:	0.215:	0.215:	0.215:	0.214:	0.214:	0.215:
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:	284 :	285 :	286 :	287 :	288 :	289 :	290 :	291 :	292 :	293 :	294 :	295 :	296 :	297 :	298 :
Uоп:	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.73 :
~~															
y=	-16360:	1264:	1257:	1185:	1080:	1080:	1078:	1072:	1066:	1060:	1054:	1048:	1043:	1037:	1032:
x=	-1831:	2606:	2602:	2555:	2490:	2490:	2489:	2485:	2481:	2476:	2472:	2467:	2463:	2458:	2453:
Qc	: 0.215:	0.215:	0.215:	0.212:	0.192:	0.192:	0.191:	0.190:	0.188:	0.187:	0.185:	0.184:	0.183:	0.181:	0.180:
Cc	: 0.043:	0.043:	0.043:	0.042:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.036:	0.036:
Фоп:	299 :	299 :	301 :	312 :	327 :	327 :	327 :	328 :	329 :	330 :	330 :	331 :	332 :	333 :	334 :
Uоп:	0.73 :	0.73 :	0.73 :	0.74 :	0.76 :	0.76 :	0.76 :	0.77 :	0.77 :	0.77 :	0.77 :	0.77 :	0.78 :	0.78 :	0.78 :
~~															
y=	-16717:	1021:	1016:	1011:	1007:	1002:	998:	993:	989:	985:	981:	977:	974:	971:	967:
x=	-1831:	2442:	2437:	2431:	2426:	2420:	2414:	2408:	2402:	2396:	2390:	2383:	2377:	2370:	2364:
Qc	: 0.179:	0.178:	0.177:	0.176:	0.175:	0.174:	0.173:	0.172:	0.171:	0.171:	0.170:	0.169:	0.169:	0.168:	0.167:
Cc	: 0.036:	0.036:	0.035:	0.035:	0.035:	0.035:	0.035:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.033:
Фоп:	335 :	335 :	336 :	337 :	338 :	338 :	339 :	340 :	341 :	342 :	342 :	343 :	344 :	345 :	346 :
Uоп:	0.78 :	0.78 :	0.78 :	0.79 :	0.79 :	0.79 :	0.79 :	0.79 :	0.79 :	0.79 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :	0.80 :
~~															
y=	-17074:	961:	959:	956:	954:	951:	949:	947:	946:	944:	944:	943:	942:	941:	940:
x=	-1831:	2350:	2343:	2336:	2329:	2322:	2315:	2308:	2301:	2294:	2291:	2288:	2280:	2273:	2266:
Qc	: 0.167:	0.166:	0.166:	0.165:	0.165:	0.164:	0.164:	0.164:	0.163:	0.163:	0.163:	0.163:	0.163:	0.163:	0.162:
Cc	: 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:	0.032:
Фоп:	346 :	347 :	348 :	349 :	350 :	350 :	351 :	352 :	353 :	353 :	354 :	354 :	355 :	356 :	357 :
Uоп:	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 :
~~															
y=	-17431:	939:	938:	938:	938:	938:	938:	939:	939:	939:	939:	940:	941:	942:	943:
x=	-1831:	2251:	2244:	2236:	2229:	2182:	1998:	1998:	1991:	1984:	1977:	1969:	1962:	1955:	1948:
Qc	: 0.162:	0.162:	0.162:	0.162:	0.162:	0.161:	0.144:	0.144:	0.143:	0.142:	0.141:	0.140:	0.139:	0.139:	0.138:
Cc	: 0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.029:	0.029:	0.029:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:
Фоп:	357 :	358 :	359 :	0 :	0 :	5 :	24 :	24 :	24 :	25 :	26 :	26 :	27 :	28 :	28 :
Uоп:	0.81 :	0.81 :	0.81 :	0.81 :	0.81 :	0.81 :	0.85 :	0.85 :	0.85 :	0.85 :	0.85 :	0.85 :	0.86 :	0.86 :	0.86 :
~~															
y=	-17788:	946:	946:	945:	941:	937:	933:	929:	926:	922:	919:	916:	913:	910:	907:
x=	-1831:	1933:	1932:	1930:	1924:	1918:	1912:	1906:	1899:	1893:	1886:	1879:	1873:	1866:	1859:
Qc	: 0.137:	0.136:	0.136:	0.136:	0.134:	0.132:	0.130:	0.128:	0.126:	0.124:	0.122:	0.121:	0.119:	0.118:	0.116:
Cc	: 0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.026:	0.026:	0.026:	0.025:	0.025:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.023:
Фоп:	29 :	30 :	30 :	30 :	30 :	30 :	31 :	31 :	31 :	32 :	32 :	32 :	33 :	33 :	33 :
Uоп:	0.86 :	0.86 :	0.86 :	0.86 :	0.87 :	0.87 :	0.88 :	0.89 :	0.89 :	0.89 :	0.90 :	0.91 :	0.91 :	0.92 :	0.92 :



y=	-18145:	887:	878:	878:	872:	865:	858:	850:	846:	846:	844:	843:	842:	838:	831:
x=	-1831:	1799:	1799:	1799:	1799:	1799:	1798:	1798:	1797:	1797:	1797:	1797:	1797:	1796:	1796:
Qc	: 0.115:	0.104:	0.102:	0.102:	0.101:	0.100:	0.099:	0.098:	0.097:	0.097:	0.097:	0.096:	0.096:	0.095:	0.094:
Cc	: 0.023:	0.021:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:
Фоп:	34 :	36 :	36 :	36 :	36 :	35 :	35 :	35 :	35 :	35 :	35 :	35 :	35 :	35 :	34 :
Uоп:	0.93 :	0.96 :	0.97 :	0.97 :	0.97 :	0.98 :	0.99 :	0.99 :	0.99 :	0.99 :	1.00 :	1.00 :	1.00 :	1.00 :	1.01 :
y=	-18502:	817:	809:	802:	795:	788:	781:	774:	767:	760:	753:	747:	740:	733:	727:
x=	-1831:	1793:	1792:	1790:	1788:	1786:	1784:	1782:	1779:	1776:	1773:	1770:	1767:	1764:	1760:
Qc	: 0.093:	0.092:	0.091:	0.089:	0.088:	0.087:	0.086:	0.085:	0.084:	0.082:	0.081:	0.080:	0.079:	0.078:	0.077:
Cc	: 0.019:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.016:	0.015:
Фоп:	34 :	34 :	34 :	33 :	33 :	33 :	33 :	33 :	33 :	33 :	33 :	33 :	32 :	32 :	32 :
Uоп:	1.01 :	1.02 :	1.03 :	1.03 :	1.05 :	1.05 :	1.06 :	1.06 :	1.08 :	1.07 :	1.09 :	1.10 :	1.10 :	1.12 :	1.13 :
y=	-18859:	714:	708:	702:	696:	690:	684:	679:	673:	668:	662:	657:	652:	647:	643:
x=	-1831:	1753:	1749:	1745:	1740:	1736:	1732:	1727:	1722:	1717:	1712:	1707:	1701:	1696:	1690:
Qc	: 0.076:	0.075:	0.074:	0.073:	0.072:	0.071:	0.070:	0.070:	0.069:	0.068:	0.067:	0.066:	0.065:	0.065:	0.064:
Cc	: 0.015:	0.015:	0.015:	0.015:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.014:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.013:
Фоп:	32 :	32 :	32 :	32 :	32 :	32 :	32 :	32 :	33 :	33 :	33 :	33 :	33 :	33 :	33 :
Uоп:	1.14 :	1.14 :	1.15 :	1.16 :	1.18 :	1.20 :	1.21 :	1.22 :	1.22 :	1.23 :	1.26 :	1.27 :	1.30 :	1.30 :	1.30 :
y=	-19216:	633:	629:	625:	621:	617:	613:	610:	606:	603:	600:	597:	594:	591:	589:
x=	-1831:	1679:	1673:	1667:	1660:	1654:	1648:	1641:	1635:	1628:	1622:	1615:	1608:	1601:	1594:
Qc	: 0.063:	0.062:	0.062:	0.061:	0.061:	0.060:	0.059:	0.059:	0.058:	0.058:	0.057:	0.056:	0.056:	0.055:	0.055:
Cc	: 0.013:	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:
Фоп:	33 :	33 :	34 :	34 :	34 :	34 :	34 :	34 :	35 :	35 :	35 :	35 :	35 :	36 :	36 :
Uоп:	1.32 :	1.36 :	1.39 :	1.40 :	1.42 :	1.44 :	1.46 :	1.48 :	1.51 :	1.55 :	1.59 :	1.62 :	1.65 :	1.70 :	1.76 :
y=	-19573:	585:	583:	581:	579:	578:	577:	576:	575:	574:	574:	573:	573:	569:	562:
x=	-1831:	1580:	1573:	1566:	1559:	1552:	1544:	1537:	1530:	1522:	1515:	1508:	1502:	1502:	1502:
Qc	: 0.055:	0.054:	0.054:	0.053:	0.053:	0.052:	0.052:	0.052:	0.051:	0.051:	0.051:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:
Cc	: 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:	0.010:
Фоп:	36 :	36 :	37 :	37 :	37 :	37 :	38 :	38 :	38 :	38 :	39 :	39 :	39 :	39 :	39 :
Uоп:	1.81 :	1.85 :	1.87 :	1.94 :	2.02 :	2.05 :	2.08 :	2.15 :	2.20 :	2.23 :	2.26 :	2.32 :	2.36 :	2.38 :	2.42 :
y=	-19930:	461:	460:	453:	445:	438:	431:	423:	416:	409:	402:	394:	387:	380:	373:
x=	-1831:	1502:	1502:	1502:	1502:	1501:	1501:	1500:	1499:	1498:	1496:	1495:	1493:	1491:	1489:
Qc	: 0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.043:	0.043:	0.043:	0.042:	0.042:	0.042:	0.041:
Cc	: 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:
y=	-20287:	359:	352:	345:	339:	332:	325:	319:	312:	306:	300:	293:	287:	281:	276:
x=	-1831:	1484:	1482:	1479:	1476:	1473:	1470:	1466:	1463:	1459:	1455:	1451:	1447:	1443:	1438:
Qc	: 0.041:	0.041:	0.041:	0.040:	0.040:	0.040:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.038:	0.038:	0.038:	0.037:	0.037:
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:	0.007:	0.007:
y=	-20644:	264:	259:	253:	248:	243:	238:	233:	228:	224:	219:	215:	211:	207:	203:
x=	-1831:	1429:	1424:	1419:	1414:	1408:	1403:	1398:	1392:	1386:	1380:	1374:	1368:	1362:	1356:
Qc	: 0.037:	0.037:	0.037:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.035:	0.035:	0.035:	0.035:	0.035:	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:
y=	-21001:	196:	192:	189:	186:	183:	181:	178:	176:	173:	171:	170:	168:	166:	165:
x=	-1831:	1343:	1336:	1330:	1323:	1316:	1309:	1303:	1296:	1289:	1281:	1274:	1267:	1260:	1253:
Qc	: 0.034:	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:	0.032:
Cc	: 0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
y=	-21358:	163:	162:	162:	161:	45:	45:	44:	36:	29:	22:	14:	7:	0:	-8:
x=	-1831:	1238:	1231:	1223:	1218:	1220:	1220:	1220:	1220:	1220:	1219:	1219:	1218:	1217:	1216:
Qc	: 0.032:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.028:	0.028:	0.028:
Cc	: 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:
y=	-21715:	-22:	-29:	-36:	-44:	-51:	-58:	-65:	-71:	-78:	-85:	-92:	-98:	-105:	-111:
x=	-1831:	1213:	1212:	1210:	1208:	1206:	1204:	1201:	1199:	1196:	1193:	1190:	1186:	1183:	1179:
Qc	: 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:	0.026:	0.026:
Cc	: 0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:



```

y= -22072: -124: -130: -136: -142: -147: -153: -159: -164: -169: -175: -180: -185: -190: -194:
-----
x= -1831: 1171: 1167: 1163: 1159: 1154: 1149: 1145: 1140: 1135: 1129: 1124: 1119: 1113: 1107:
-----
Qc : 0.026: 0.026: 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:
Cs : 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:
-----

```

```

y= -22429: -203: -207: -211: -215: -219: -223: -226: -230: -233: -236: -238: -241: -244: -246:
-----
x= -1831: 1096: 1090: 1084: 1077: 1071: 1065: 1058: 1051: 1045: 1038: 1031: 1024: 1017: 1010:
-----
Qc : 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023:
Cs : 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:
-----

```

```

y= -22786: -250: -252: -253: -255: -256: -257: -258: -259: -259: -260:
-----
x= -1831: 996: 989: 982: 975: 968: 960: 953: 946: 938: 931:
-----
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:
Cs : 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:
-----

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 2642.0 м, Y= 1497.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.2262263 доли ПДКмр
	0.0452453 мг/м3

Достигается при опасном направлении 267 град.
и скорости ветра 0.71 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Козф. влияния
1	000101 6061	П1	0.6019	0.226226	100.0	100.0	0.375853658
В сумме =				0.226226	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс	
Объ.Пл Ист.	П1	2.0				градС					гр.	0	1.0	1.000	0	0.0977850
000101	6061	П1	2.0			0.0	2233.53	1474.47	9.48	9.48						

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

- 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	
1	000101 6061	0.097785	П1	0.204245	0.50	57.0		1	000101 6061	0.097785	П1	0.204245	0.50	57.0	
Суммарный Мq= 0.097785 г/с															
Сумма См по всем источникам = 0.204245 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357
Расчет по границе санзоны. Покрывтие РП 001



Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (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 :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДК_{м.р} для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490

размеры: длина (по X) = 4641, ширина (по Y) = 3570, шаг сетки = 357

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 12.0 (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] |
| ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~ |

y= 3275 : Y-строка 1 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=176)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005:	
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:	
y= 2918 : Y-строка 2 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=175)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006:	
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:	
y= 2561 : Y-строка 3 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=173)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.008:	
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003:	
y= 2204 : Y-строка 4 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=169)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.014:	
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.004:	
y= 1847 : Y-строка 5 Cmax= 0.037 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=160)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.019: 0.037: 0.033:	
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.015: 0.013:	
y= 1490 : Y-строка 6 Cmax= 0.135 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 96)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.026: 0.135: 0.085:	
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.011: 0.054: 0.034:	
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 92 : 96 : 266 : 268 :	
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 9.32 : 5.65 : 1.30 : 0.62 : 0.74 : 2.27 :	
y= 1133 : Y-строка 7 Cmax= 0.042 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 22)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.019: 0.042: 0.036:	
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.017: 0.014:	
y= 776 : Y-строка 8 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 11)	
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.011:	
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005:	
y= 419 : Y-строка 9 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 7)	



```

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003:
-----

```

```

y= 62 : Y-строка 10 Смах= 0.007 долей ПДК (х= 2096.5; напр.ветра= 6)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:
-----

```

```

y= -295 : Y-строка 11 Смах= 0.005 долей ПДК (х= 2096.5; напр.ветра= 4)
-----
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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= 2096.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.1348698 доли ПДКмр
	0.0539479 мг/м3

Достигается при опасном направлении 96 град.
и скорости ветра 0.62 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум.	%	Коеф. влияния	
1	000101	6061	ПЛ	0.0978	0.134870	100.0	100.0	1.3792485	
В сумме =				0.134870	100.0				

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь : 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1									
Координаты центра		X= 490 м; Y= 1490							
Длина и ширина		L= 4641 м; B= 3570 м							
Шаг сетки (dX=dY)		D= 357 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 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
*--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----
1-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	- 1
2-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.006	0.007	0.007	0.006	- 2
3-	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.009	0.008	- 3
4-	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.012	0.015	0.014	0.011	- 4
5-	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.011	0.019	0.037	0.033	0.016	- 5
6-С	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.012	0.026	0.135	0.085	0.021	С- 6
7-	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.011	0.019	0.042	0.036	0.017	- 7
8-	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.012	0.015	0.015	0.011	- 8
9-	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.009	0.009	0.008	- 9
10-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.006	0.007	0.007	0.006	-10
11-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	-11
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1348698 долей ПДКмр
= 0.0539479 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 2096.5 м

(X-столбец 12, Y-строка 6) Ум = 1490.0 м

При опасном направлении ветра : 96 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.62 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014



Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 29
 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 12.0 (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|
 | ~~~~~~ |

y=	3275:	3125:	3110:	3125:	3236:	2898:	2768:	2685:	3219:	2472:	2768:	2411:	3125:	3112:	2199:
x=	-1831:	-578:	-589:	-654:	-666:	-716:	-794:	-844:	-844:	-972:	-989:	-1006:	-1011:	-1034:	-1126:
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:	0.002:	0.002:	0.002:
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:

y=	2918:	2054:	3005:	1927:	2054:	2770:	2768:	2534:	1812:	2411:	2299:	2054:	1998:	1697:
x=	-1831:	-1208:	-1224:	-1280:	-1283:	-1345:	-1346:	-1467:	-1498:	-1530:	-1588:	-1640:	-1652:	-1716:
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:	0.001:	0.001:
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:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0020855 доли ПДКмр |
 | 0.0008342 мг/м3 |
 | ~~~~~~ |

Достигается при опасном направлении 123 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф.влияния
----	Объ. Пл Ист.	----	М- (Мг) --	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ----
1	000101 6061	П1	0.0978	0.002085	100.0	100.0	0.021327205
В сумме =				0.002085	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 1106
 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 12.0 (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|
 | ~~~~~~ |

y=	3275:	-260:	-260:	-257:	-257:	-257:	-257:	-256:	-256:	-255:	-254:	-253:	-251:	-250:	-248:
x=	-1831:	924:	916:	696:	696:	693:	685:	678:	670:	663:	656:	649:	641:	634:	627:
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:	0.004:
Cc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:

y=	2918:	-244:	-242:	-240:	-237:	-234:	-231:	-228:	-225:	-222:	-218:	-214:	-210:	-206:	-202:
x=	-1831:	613:	606:	599:	592:	585:	578:	572:	565:	558:	552:	546:	539:	533:	527:
Qc :	0.004:	0.004:	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 :	0.001:	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:

y=	2561:	-194:	-189:	-184:	-179:	-174:	-169:	-164:	-159:	-153:	-147:	-142:	-136:	-130:	-124:
x=	-1831:	515:	510:	504:	498:	493:	488:	483:	478:	473:	468:	463:	459:	455:	450:



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 : 0.001: 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:

y= 2204: -111: -105: -98: -92: -85: -79: -72: -65: -58: -51: -44: -37: -30: -23:
x= -1831: 443: 439: 435: 432: 429: 426: 423: 420: 417: 415: 413: 411: 409: 407:
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 : 0.001: 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:

y= 1847: -8: -1: 6: 14: 21: 28: 36: 43: 50: 241: 432: 432: 433: 433:
x= -1831: 404: 403: 402: 401: 401: 400: 400: 400: 400: 405: 409: 407: 399: 392:
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: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 1490: 435: 436: 437: 438: 440: 442: 444: 446: 448: 451: 453: 456: 459: 462:
x= -1831: 377: 370: 363: 356: 348: 341: 334: 327: 320: 313: 306: 300: 293: 286:
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: 0.004:
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:

y= 1133: 469: 473: 476: 480: 484: 489: 493: 498: 502: 507: 512: 517: 522: 528:
x= -1831: 273: 267: 260: 254: 248: 242: 236: 230: 225: 219: 214: 208: 203: 198:
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: 0.004:
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:

y= 776: 539: 544: 550: 556: 562: 568: 574: 581: 587: 594: 600: 607: 614: 620:
x= -1831: 188: 183: 179: 175: 170: 166: 162: 158: 155: 151: 148: 145: 142: 139:
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: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 419: 744: 749: 756: 763: 770: 777: 784: 791: 798: 805: 812: 819: 827: 834:
x= -1831: 93: 90: 87: 85: 82: 79: 77: 75: 73: 71: 70: 68: 67: 66:
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: 0.004:
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:

y= 62: 849: 856: 863: 871: 878: 885: 893: 900: 907: 915: 922: 929: 936: 944:
x= -1831: 64: 63: 63: 63: 63: 63: 63: 64: 65: 66: 67: 68: 69: 71:
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: 0.004:
Cc : 0.001: 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= -295: 958: 965: 972: 979: 985: 987: 1019: 1021: 1022: 1024: 1026: 1028: 1030: 1033:
x= -1831: 75: 77: 79: 81: 84: 78: -20: -27: -34: -41: -49: -56: -63: -70:
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: 0.004:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -652: 1038: 1041: 1044: 1047: 1051: 1054: 1058: 1062: 1066: 1070: 1075: 1079: 1084: 1089:
x= -1831: -83: -90: -97: -103: -110: -116: -123: -129: -135: -141: -147: -153: -158: -164:
Qc : 0.004: 0.004: 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 : 0.001: 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:

y= -1009: 1099: 1104: 1109: 1115: 1120: 1126: 1132: 1137: 1143: 1149: 1156: 1162: 1168: 1175:
x= -1831: -175: -180: -185: -190: -195: -200: -204: -209: -213: -217: -221: -225: -229: -232:
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 : 0.001: 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:

y= -1366: 1188: 1195: 1202: 1208: 1215: 1222: 1229: 1236: 1244: 1251: 1258: 1265: 1272: 1280:
x= -1831: -239: -242: -245: -247: -250: -252: -254: -256: -258: -260: -261: -262: -264: -265:
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 : 0.001: 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:

y= -1723: 1294: 1302: 1309: 1317: 1324: 1331: 1339: 1346: 1447: 1494: 1494: 1496: 1503: 1510:
x= -1831: -266: -266: -266: -267: -266: -266: -266: -265: -254: -250: -250: -250: -249: -248:
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 : 0.001: 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:



y=	-2080:	1525:	1532:	1539:	1546:	1554:	1561:	1568:	1571:	1573:	1580:	1587:	1593:	1600:	1607:
x=	-1831:	-246:	-244:	-243:	-241:	-239:	-236:	-234:	-233:	-232:	-230:	-227:	-224:	-221:	-218:
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	: 0.001:	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:
y=	-2437:	1620:	1626:	1632:	1638:	1644:	1650:	1656:	1662:	1668:	1673:	1678:	1684:	1689:	1694:
x=	-1831:	-211:	-207:	-203:	-199:	-195:	-190:	-186:	-181:	-177:	-172:	-167:	-162:	-156:	-151:
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	: 0.001:	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:
y=	-2794:	1703:	1708:	1712:	1717:	1721:	1725:	1729:	1732:	1736:	1739:	1742:	1746:	1748:	1751:
x=	-1831:	-140:	-134:	-128:	-122:	-116:	-110:	-104:	-97:	-91:	-84:	-78:	-71:	-64:	-57:
Qc	: 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:
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:
y=	-3151:	1756:	1758:	1760:	1762:	1764:	1765:	1767:	1768:	1769:	1770:	1770:	1771:	1771:	1771:
x=	-1831:	-43:	-36:	-29:	-22:	-15:	-8:	0:	7:	14:	21:	29:	36:	43:	51:
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:	0.004:
Cc	: 0.001:	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:
y=	-3508:	1771:	1774:	1781:	1788:	1795:	1802:	1809:	1815:	1822:	1828:	1835:	1841:	1847:	1854:
x=	-1831:	64:	65:	68:	70:	73:	75:	78:	81:	85:	88:	92:	95:	99:	103:
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:	0.004:
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:
y=	-3865:	1866:	1871:	1877:	1883:	1888:	1894:	1899:	1904:	1909:	1914:	1919:	1923:	1928:	1932:
x=	-1831:	112:	116:	121:	125:	130:	135:	141:	146:	151:	157:	162:	168:	174:	180:
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:	0.004:
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:
y=	-4222:	1940:	1944:	1948:	1951:	1955:	1955:	1959:	1962:	1964:	1967:	1970:	1972:	1974:	1976:
x=	-1831:	192:	199:	205:	211:	218:	219:	226:	233:	239:	246:	253:	260:	267:	274:
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:	0.004:
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:
y=	-4579:	1980:	1981:	1983:	1984:	1985:	1986:	1986:	1987:	1987:	1987:	1987:	1987:	1988:	1988:
x=	-1831:	289:	296:	303:	310:	318:	325:	332:	340:	347:	354:	362:	366:	440:	440:
Qc	: 0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:
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:
y=	-4936:	1988:	1988:	1988:	1987:	1986:	1985:	1984:	1983:	1982:	1980:	1978:	1976:	1974:	1972:
x=	-1831:	452:	459:	466:	474:	481:	488:	496:	503:	510:	517:	524:	531:	538:	545:
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	: 0.002:	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=	-5293:	1966:	1964:	1960:	1957:	1954:	1950:	1947:	1943:	1939:	1935:	1931:	1926:	1922:	1917:
x=	-1831:	559:	566:	573:	579:	586:	592:	599:	605:	611:	617:	623:	629:	635:	641:
Qc	: 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:
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:
y=	-5650:	1907:	1902:	1897:	1891:	1886:	1880:	1875:	1869:	1863:	1857:	1851:	1844:	1838:	1832:
x=	-1831:	652:	657:	662:	667:	672:	677:	682:	686:	690:	695:	699:	703:	706:	710:
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	: 0.002:	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=	-6007:	1819:	1812:	1805:	1798:	1791:	1785:	1778:	1770:	1763:	1756:	1749:	1742:	1735:	1727:
x=	-1831:	717:	720:	723:	726:	728:	731:	733:	735:	737:	739:	740:	742:	743:	744:
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	: 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
y=	-6364:	1713:	1705:	1698:	1691:	1593:	1586:	1578:	1571:	1563:	1556:	1549:	1542:	1534:	1527:



x=	-1831:	745:	746:	746:	746:	747:	747:	747:	746:	746:	745:	744:	743:	742:	740:
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 :	0.003:	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:
y=	-6721:	1513:	1506:	1499:	1492:	1485:	1478:	1471:	1464:	1458:	1451:	1445:	1443:	1444:	1444:
x=	-1831:	737:	735:	733:	730:	728:	725:	722:	719:	716:	713:	709:	708:	756:	756:
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:	0.007:	0.007:
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:
y=	-7078:	1444:	1444:	1444:	1443:	1442:	1441:	1440:	1439:	1438:	1436:	1434:	1432:	1430:	1428:
x=	-1831:	767:	774:	782:	789:	796:	803:	811:	818:	825:	832:	840:	847:	854:	861:
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 :	0.003:	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:
y=	-7435:	1423:	1420:	1421:	1425:	1430:	1434:	1438:	1442:	1446:	1449:	1453:	1456:	1459:	1462:
x=	-1831:	874:	881:	882:	888:	894:	900:	906:	912:	919:	925:	931:	938:	945:	951:
Qc :	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:	0.008:	0.008:
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:
y=	-7792:	1468:	1470:	1472:	1473:	1528:	1528:	1531:	1538:	1546:	1553:	1560:	1568:	1575:	1582:
x=	-1831:	965:	972:	979:	983:	983:	983:	983:	983:	983:	984:	984:	985:	986:	987:
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 :	0.003:	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:
y=	-8149:	1597:	1604:	1611:	1618:	1625:	1632:	1639:	1646:	1652:	1659:	1666:	1672:	1679:	1685:
x=	-1831:	990:	992:	994:	996:	998:	1001:	1004:	1006:	1009:	1012:	1016:	1019:	1023:	1027:
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 :	0.003:	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:
y=	-8506:	1697:	1703:	1709:	1715:	1721:	1726:	1732:	1737:	1742:	1747:	1752:	1757:	1762:	1767:
x=	-1831:	1034:	1039:	1043:	1048:	1052:	1057:	1062:	1067:	1072:	1077:	1083:	1088:	1094:	1100:
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 :	0.003:	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:
y=	-8863:	1775:	1779:	1783:	1787:	1791:	1794:	1798:	1801:	1804:	1807:	1809:	1812:	1813:	1933:
x=	-1831:	1112:	1118:	1124:	1130:	1137:	1143:	1150:	1156:	1163:	1170:	1177:	1184:	1186:	1134:
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:	0.008:
Cc :	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:	0.003:
y=	-9220:	1934:	1940:	1947:	1954:	1961:	1968:	1975:	1982:	1989:	1997:	2004:	2011:	2019:	2026:
x=	-1831:	1134:	1131:	1128:	1126:	1123:	1121:	1119:	1117:	1116:	1114:	1113:	1112:	1111:	1110:
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 :	0.003:	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:
y=	-9577:	2041:	2048:	2055:	2063:	2070:	2077:	2085:	2092:	2099:	2107:	2114:	2121:	2128:	2135:
x=	-1831:	1109:	1109:	1109:	1109:	1109:	1110:	1111:	1112:	1113:	1114:	1115:	1117:	1119:	1120:
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 :	0.003:	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:
y=	-9934:	2149:	2156:	2163:	2170:	2177:	2183:	2190:	2196:	2203:	2209:	2215:	2222:	2228:	2234:
x=	-1831:	1125:	1127:	1130:	1133:	1136:	1139:	1142:	1145:	1149:	1153:	1157:	1161:	1165:	1169:
Qc :	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
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:
y=	-10291:	2245:	2251:	2256:	2262:	2267:	2272:	2277:	2282:	2286:	2291:	2295:	2300:	2304:	2308:
x=	-1831:	1179:	1183:	1188:	1193:	1198:	1204:	1209:	1215:	1220:	1226:	1232:	1238:	1244:	1250:
Qc :	0.007:	0.007:	0.007:	0.008:	0.008:	0.007:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:
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:
y=	-10648:	2315:	2319:	2322:	2325:	2328:	2331:	2334:	2336:	2365:	2364:	2365:	2368:	2370:	2372:
x=	-1831:	1263:	1270:	1276:	1283:	1289:	1296:	1303:	1310:	1391:	1391:	1394:	1401:	1408:	1415:
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:



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: 0.003:

y= -11005: 2375: 2376: 2378: 2379: 2380: 2380: 2381: 2381: 2381: 2381: 2381: 2381: 2380: 2379:
x= -1831: 1429: 1437: 1444: 1451: 1459: 1466: 1473: 1481: 1488: 1495: 1503: 1510: 1517: 1525:
Qc : 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: 0.009: 0.009:
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:

y= -11362: 2377: 2376: 2374: 2373: 2371: 2369: 2367: 2364: 2362: 2359: 2356: 2353: 2350: 2347:
x= -1831: 1539: 1546: 1554: 1561: 1568: 1575: 1582: 1589: 1596: 1603: 1610: 1616: 1623: 1630:
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 : 0.003: 0.003: 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:

y= -11719: 2340: 2336: 2332: 2328: 2324: 2319: 2315: 2310: 2305: 2300: 2295: 2290: 2284: 2279:
x= -1831: 1642: 1649: 1655: 1661: 1667: 1673: 1679: 1684: 1690: 1695: 1701: 1706: 1711: 1716:
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: 0.011:
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:

y= -12076: 2268: 2262: 2256: 2250: 2244: 2093: 2094: 2099: 2104: 2109: 2114: 2119: 2123: 2128:
x= -1831: 1725: 1730: 1734: 1738: 1742: 1839: 1840: 1845: 1850: 1855: 1861: 1867: 1872: 1878:
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

y= -12433: 2136: 2140: 2144: 2148: 2151: 2155: 2158: 2161: 2164: 2167: 2169: 2172: 2174: 2176:
x= -1831: 1890: 1896: 1903: 1909: 1915: 1922: 1928: 1935: 1942: 1949: 1956: 1963: 1970: 1977:
Qc : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014: 0.015: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
Cc : 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:

y= -12790: 2180: 2181: 2183: 2184: 2185: 2186: 2186: 2187: 2187: 2189: 2189: 2189: 2189: 2189:
x= -1831: 1991: 1998: 2005: 2013: 2020: 2027: 2035: 2042: 2049: 2135: 2136: 2143: 2151: 2158:
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 : 0.006: 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:

y= -13147: 2188: 2187: 2186: 2185: 2184: 2182: 2180: 2179: 2177: 2174: 2172: 2169: 2167: 2164:
x= -1831: 2173: 2180: 2187: 2195: 2202: 2209: 2216: 2223: 2230: 2237: 2244: 2251: 2258: 2265:
Qc : 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: 0.016:
Cc : 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:

y= -13504: 2157: 2154: 2151: 2147: 2143: 2139: 2135: 2130: 2126: 2121: 2117: 2112: 2107: 2102:
x= -1831: 2278: 2285: 2291: 2298: 2304: 2310: 2316: 2322: 2328: 2334: 2339: 2345: 2350: 2356:
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018:
Cc : 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: 0.007: 0.007:

y= -13861: 2091: 2085: 2080: 2074: 2068: 2062: 2056: 2050: 2044: 2037: 2031: 2024: 2018: 2011:
x= -1831: 2366: 2371: 2375: 2380: 2384: 2389: 2393: 2397: 2401: 2404: 2408: 2411: 2415: 2418:
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021:
Cc : 0.007: 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:

y= -14218: 1997: 1991: 1984: 1977: 1969: 1962: 1959: 1948: 1948: 1946: 1943: 1940: 1936: 1932:
x= -1831: 2423: 2426: 2428: 2430: 2433: 2434: 2435: 2460: 2460: 2464: 2471: 2477: 2484: 2490:
Qc : 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:
Cc : 0.009: 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:

y= -14575: 1925: 1921: 1916: 1912: 1908: 1903: 1898: 1893: 1888: 1883: 1878: 1872: 1867: 1861:
x= -1831: 2503: 2509: 2515: 2521: 2526: 2532: 2538: 2543: 2549: 2554: 2559: 2564: 2569: 2573:
Qc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025:
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:

y= -14932: 1849: 1843: 1837: 1831: 1825: 1818: 1812: 1805: 1798: 1792: 1785: 1778: 1771: 1764:
x= -1831: 2582: 2586: 2591: 2595: 2598: 2602: 2605: 2609: 2612: 2615: 2618: 2620: 2623: 2625:
Qc : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027:
Cc : 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: 0.011:



y=	-15289:	1750:	1743:	1736:	1728:	1721:	1714:	1707:	1699:	1692:	1685:	1677:	1670:	1587:	1497:
x=	-1831:	2629:	2631:	2633:	2634:	2635:	2637:	2637:	2638:	2639:	2639:	2639:	2639:	2638:	2642:
Qc	: 0.027:	0.027:	0.028:	0.028:	0.028:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.030:	0.030:	0.030:	0.031:	0.034:	0.036:
Cc	: 0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.012:	0.014:	0.014:
y=	-15646:	1468:	1463:	1455:	1448:	1441:	1433:	1426:	1418:	1411:	1404:	1402:	1395:	1388:	1381:
x=	-1831:	2647:	2647:	2648:	2649:	2650:	2650:	2650:	2650:	2650:	2649:	2649:	2649:	2648:	2647:
Qc	: 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:	0.034:
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:
y=	-16003:	1366:	1359:	1352:	1345:	1338:	1331:	1324:	1317:	1310:	1303:	1296:	1289:	1283:	1276:
x=	-1831:	2645:	2644:	2642:	2640:	2638:	2636:	2634:	2631:	2629:	2626:	2623:	2620:	2617:	2613:
Qc	: 0.034:	0.034:	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:	0.013:
y=	-16360:	1264:	1257:	1185:	1080:	1080:	1078:	1072:	1066:	1060:	1054:	1048:	1043:	1037:	1032:
x=	-1831:	2606:	2602:	2555:	2490:	2490:	2489:	2485:	2481:	2476:	2472:	2467:	2463:	2458:	2453:
Qc	: 0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.029:	0.029:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.026:
Cc	: 0.013:	0.013:	0.013:	0.013:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:
y=	-16717:	1021:	1016:	1011:	1007:	1002:	998:	993:	989:	985:	981:	977:	974:	971:	967:
x=	-1831:	2442:	2437:	2431:	2426:	2420:	2414:	2408:	2402:	2396:	2390:	2383:	2377:	2370:	2364:
Qc	: 0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:
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:
y=	-17074:	961:	959:	956:	954:	951:	949:	947:	946:	944:	944:	943:	942:	941:	940:
x=	-1831:	2350:	2343:	2336:	2329:	2322:	2315:	2308:	2301:	2294:	2291:	2288:	2280:	2273:	2266:
Qc	: 0.024:	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:	0.023:
Cc	: 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:	0.009:
y=	-17431:	939:	938:	938:	938:	938:	938:	939:	939:	939:	939:	940:	941:	942:	943:
x=	-1831:	2251:	2244:	2236:	2229:	2182:	1998:	1998:	1991:	1984:	1977:	1969:	1962:	1955:	1948:
Qc	: 0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.023:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.019:	0.019:
Cc	: 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:	0.008:	0.008:
y=	-17788:	946:	946:	945:	941:	937:	933:	929:	926:	922:	919:	916:	913:	910:	907:
x=	-1831:	1933:	1932:	1930:	1924:	1918:	1912:	1906:	1899:	1893:	1886:	1879:	1873:	1866:	1859:
Qc	: 0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.017:	0.016:
Cc	: 0.008:	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:
y=	-18145:	887:	878:	878:	872:	865:	858:	850:	846:	846:	844:	843:	842:	838:	831:
x=	-1831:	1799:	1799:	1799:	1799:	1799:	1798:	1798:	1797:	1797:	1797:	1797:	1797:	1796:	1796:
Qc	: 0.016:	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:
Cc	: 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:
y=	-18502:	817:	809:	802:	795:	788:	781:	774:	767:	760:	753:	747:	740:	733:	727:
x=	-1831:	1793:	1792:	1790:	1788:	1786:	1784:	1782:	1779:	1776:	1773:	1770:	1767:	1764:	1760:
Qc	: 0.014:	0.014:	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:
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:
y=	-18859:	714:	708:	702:	696:	690:	684:	679:	673:	668:	662:	657:	652:	647:	643:
x=	-1831:	1753:	1749:	1745:	1740:	1736:	1732:	1727:	1722:	1717:	1712:	1707:	1701:	1696:	1690:
Qc	: 0.012:	0.012:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.011:	0.010:	0.010:	0.010:
Cc	: 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:	0.004:	0.004:
y=	-19216:	633:	629:	625:	621:	617:	613:	610:	606:	603:	600:	597:	594:	591:	589:
x=	-1831:	1679:	1673:	1667:	1660:	1654:	1648:	1641:	1635:	1628:	1622:	1615:	1608:	1601:	1594:
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	: 0.004:	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:
y=	-19573:	585:	583:	581:	579:	578:	577:	576:	575:	574:	574:	573:	573:	569:	562:
x=	-1831:	1580:	1573:	1566:	1559:	1552:	1544:	1537:	1530:	1522:	1515:	1508:	1502:	1502:	1502:



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: 0.008:														
Cc : 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:														
y= -19930: 461: 460: 453: 445: 438: 431: 423: 416: 409: 402: 394: 387: 380: 373:														
x= -1831: 1502: 1502: 1502: 1502: 1501: 1501: 1500: 1499: 1498: 1496: 1495: 1493: 1491: 1489:														
Qc : 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: 0.007:														
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:														
y= -20287: 359: 352: 345: 339: 332: 325: 319: 312: 306: 300: 293: 287: 281: 276:														
x= -1831: 1484: 1482: 1479: 1476: 1473: 1470: 1466: 1463: 1459: 1455: 1451: 1447: 1443: 1438:														
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:														
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:														
y= -20644: 264: 259: 253: 248: 243: 238: 233: 228: 224: 219: 215: 211: 207: 203:														
x= -1831: 1429: 1424: 1419: 1414: 1408: 1403: 1398: 1392: 1386: 1380: 1374: 1368: 1362: 1356:														
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:														
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: 0.002: 0.002:														
y= -21001: 196: 192: 189: 186: 183: 181: 178: 176: 173: 171: 170: 168: 166: 165:														
x= -1831: 1343: 1336: 1330: 1323: 1316: 1309: 1303: 1296: 1289: 1281: 1274: 1267: 1260: 1253:														
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:														
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:														
y= -21358: 163: 162: 162: 161: 45: 45: 44: 36: 29: 22: 14: 7: 0: -8:														
x= -1831: 1238: 1231: 1223: 1218: 1220: 1220: 1220: 1220: 1220: 1219: 1219: 1218: 1217: 1216:														
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:														
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:														
y= -21715: -22: -29: -36: -44: -51: -58: -65: -71: -78: -85: -92: -98: -105: -111:														
x= -1831: 1213: 1212: 1210: 1208: 1206: 1204: 1201: 1199: 1196: 1193: 1190: 1186: 1183: 1179:														
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:														
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:														
y= -22072: -124: -130: -136: -142: -147: -153: -159: -164: -169: -175: -180: -185: -190: -194:														
x= -1831: 1171: 1167: 1163: 1159: 1154: 1149: 1145: 1140: 1135: 1129: 1124: 1119: 1113: 1107:														
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004:														
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:														
y= -22429: -203: -207: -211: -215: -219: -223: -226: -230: -233: -236: -238: -241: -244: -246:														
x= -1831: 1096: 1090: 1084: 1077: 1071: 1065: 1058: 1051: 1045: 1038: 1031: 1024: 1017: 1010:														
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 : 0.002: 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= -22786: -250: -252: -253: -255: -256: -257: -258: -259: -259: -260:														
x= -1831: 996: 989: 982: 975: 968: 960: 953: 946: 938: 931:														
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:														
Cc : 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= 2642.0 м, Y= 1497.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0357433 доли ПДКмр
0.0142973 мг/м3

Достигается при опасном направлении 267 град.
и скорости ветра 1.05 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
1	000101	6061	П1	0.0978	0.035743	100.0	100.0
							0.365529418
В сумме =				0.035743	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.



Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
 Примесь : 0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Объ.Пл	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
000101	6061	П1	2.0			0.0	2233.53	1474.47	9.48	9.48	0	3.0	1.000	0	0.0961960

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
 Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь : 0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

- 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		Номер	Код	М	Тип	См	Ум	Хм	
1	000101 6061	0.096196	П1	0.466028	0.50	48.4		1	000101 6061	0.096196	П1	0.466028	0.50	48.4	
Суммарный Мq= 0.096196 г/с															
Сумма См по всем источникам = 0.466028 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
 Сезон : ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
 Примесь : 0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(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 : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
 Примесь : 0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490
 размеры: длина(по X)= 4641, ширина(по Y)= 3570, шаг сетки= 357
 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 12.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений									

y= 3275 : Y-строка 1 Смах= 0.009 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=176)															
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:															
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:															
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:															
~~															
y= 2918 : Y-строка 2 Смах= 0.013 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=175)															
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:															
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.012: 0.012:															
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:															
~~															



y= 2561 : Y-строка 3	Смах= 0.017 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=173)
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.017: 0.015:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002:	
y= 2204 : Y-строка 4	Смах= 0.027 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=169)
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.022: 0.027: 0.026: 0.021:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003:	
y= 1847 : Y-строка 5	Смах= 0.066 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=160)
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.021: 0.034: 0.066: 0.057: 0.030:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.010: 0.009: 0.005:	
Фоп: 95 : 96 : 96 : 97 : 98 : 99 : 101 : 103 : 107 : 114 : 127 : 160 : 211 : 237 :	
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 8.17 : 4.27 : 1.21 : 1.39 : 5.19 :	
y= 1490 : Y-строка 6	Смах= 0.268 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 96)
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.016: 0.023: 0.047: 0.268: 0.158: 0.037:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.007: 0.040: 0.024: 0.006:	
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 92 : 96 : 266 : 268 :	
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.53 : 7.21 : 2.36 : 0.66 : 0.80 : 3.66 :	
y= 1133 : Y-строка 7	Смах= 0.075 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 22)
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.021: 0.036: 0.075: 0.064: 0.031:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.011: 0.010: 0.005:	
Фоп: 85 : 85 : 84 : 83 : 83 : 81 : 80 : 78 : 74 : 68 : 55 : 22 : 327 : 301 :	
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :8.03 : 4.01 : 1.10 : 1.23 : 4.92 :	
y= 776 : Y-строка 8	Смах= 0.029 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 11)
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.023: 0.029: 0.028: 0.022:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003:	
y= 419 : Y-строка 9	Смах= 0.018 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 7)
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.016: 0.018: 0.018: 0.016:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002:	
y= 62 : Y-строка 10	Смах= 0.013 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 6)
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:	
y= -295 : Y-строка 11	Смах= 0.010 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 4)
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:	
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009:	
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:	

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 2096.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.2676409 доли ПДКмр
0.0401461 мг/м3

Достигается при опасном направлении 96 град.
и скорости ветра 0.66 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	000101	6061	П1	0.0962	0.267641	100.0	100.0
В сумме =				0.267641	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014



Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
 | Координаты центра : X= 490 м; Y= 1490 |
 | Длина и ширина : L= 4641 м; B= 3570 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 357 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 12.0(U_{мр}) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1-	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.007	0.008	0.009	0.009	0.009
2-	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.010	0.012	0.013	0.012	0.012
3-	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.006	0.007	0.009	0.011	0.013	0.016	0.017	0.017	0.015
4-	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010	0.013	0.017	0.022	0.027	0.026	0.021
5-	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.011	0.015	0.021	0.034	0.066	0.057	0.030
6-С	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011	0.016	0.023	0.047	0.268	0.158	0.037
7-	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.011	0.015	0.021	0.036	0.075	0.064	0.031
8-	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010	0.013	0.017	0.023	0.029	0.028	0.022
9-	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.011	0.014	0.016	0.018	0.018	0.016
10-	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.009	0.011	0.012	0.013	0.013	0.012
11-	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.010	0.009

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> C_м = 0.2676409 долей ПДК_{мр}
 = 0.0401461 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: X_м = 2096.5 м
 (X-столбец 12, Y-строка 6) Y_м = 1490.0 м
 При опасном направлении ветра : 96 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.66 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 29
 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 12.0(U_{мр}) м/с

Расшифровка обозначений
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Cс - 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=	3275:	3125:	3110:	3125:	3236:	2898:	2768:	2685:	3219:	2472:	2768:	2411:	3125:	3112:	2199:
x=	-1831:	-578:	-589:	-654:	-666:	-716:	-794:	-844:	-844:	-972:	-989:	-1006:	-1011:	-1034:	-1126:
Qс :	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.003:
Cс :	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	2918:	2054:	3005:	1927:	2054:	2770:	2768:	2534:	1812:	2411:	2299:	2054:	1998:	1697:
x=	-1831:	-1208:	-1224:	-1280:	-1283:	-1345:	-1346:	-1467:	-1498:	-1530:	-1588:	-1640:	-1652:	-1716:
Qс :	0.003:	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cс :	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:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0035083 доли ПДК_{мр} |
 | 0.0005262 мг/м3 |



Достигается при опасном направлении 123 град.
и скорости ветра 12.00 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф. влияния
1	000101	6061	П1	0.0962	0.003508	100.0	100.0 0.036469989
В сумме =				0.003508	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 1106

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 12.0 (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]	

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~

y=	3275:	-260:	-260:	-257:	-257:	-257:	-257:	-256:	-256:	-255:	-254:	-253:	-251:	-250:	-248:
x=	-1831:	924:	916:	696:	696:	693:	685:	678:	670:	663:	656:	649:	641:	634:	627:
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 :	0.001:	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:

y=	2918:	-244:	-242:	-240:	-237:	-234:	-231:	-228:	-225:	-222:	-218:	-214:	-210:	-206:	-202:
x=	-1831:	613:	606:	599:	592:	585:	578:	572:	565:	558:	552:	546:	539:	533:	527:
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 :	0.001:	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:

y=	2561:	-194:	-189:	-184:	-179:	-174:	-169:	-164:	-159:	-153:	-147:	-142:	-136:	-130:	-124:
x=	-1831:	515:	510:	504:	498:	493:	488:	483:	478:	473:	468:	463:	459:	455:	450:
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 :	0.001:	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:

y=	2204:	-111:	-105:	-98:	-92:	-85:	-79:	-72:	-65:	-58:	-51:	-44:	-37:	-30:	-23:
x=	-1831:	443:	439:	435:	432:	429:	426:	423:	420:	417:	415:	413:	411:	409:	407:
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 :	0.001:	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:

y=	1847:	-8:	-1:	6:	14:	21:	28:	36:	43:	50:	241:	432:	432:	433:	433:
x=	-1831:	404:	403:	402:	401:	401:	400:	400:	400:	400:	405:	409:	407:	399:	392:
Qc :	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
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:

y=	1490:	435:	436:	437:	438:	440:	442:	444:	446:	448:	451:	453:	456:	459:	462:
x=	-1831:	377:	370:	363:	356:	348:	341:	334:	327:	320:	313:	306:	300:	293:	286:
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 :	0.001:	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:

y=	1133:	469:	473:	476:	480:	484:	489:	493:	498:	502:	507:	512:	517:	522:	528:
x=	-1831:	273:	267:	260:	254:	248:	242:	236:	230:	225:	219:	214:	208:	203:	198:
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 :	0.001:	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:

y=	776:	539:	544:	550:	556:	562:	568:	574:	581:	587:	594:	600:	607:	614:	620:
x=	-1831:	188:	183:	179:	175:	170:	166:	162:	158:	155:	151:	148:	145:	142:	139:
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 :	0.001:	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:



y=	419:	744:	749:	756:	763:	770:	777:	784:	791:	798:	805:	812:	819:	827:	834:
x=	-1831:	93:	90:	87:	85:	82:	79:	77:	75:	73:	71:	70:	68:	67:	66:
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 :	0.001:	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:
y=	62:	849:	856:	863:	871:	878:	885:	893:	900:	907:	915:	922:	929:	936:	944:
x=	-1831:	64:	63:	63:	63:	63:	63:	63:	64:	65:	66:	67:	68:	69:	71:
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 :	0.001:	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:
y=	-295:	958:	965:	972:	979:	985:	987:	1019:	1021:	1022:	1024:	1026:	1028:	1030:	1033:
x=	-1831:	75:	77:	79:	81:	84:	78:	-20:	-27:	-34:	-41:	-49:	-56:	-63:	-70:
Qc :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
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:
y=	-652:	1038:	1041:	1044:	1047:	1051:	1054:	1058:	1062:	1066:	1070:	1075:	1079:	1084:	1089:
x=	-1831:	-83:	-90:	-97:	-103:	-110:	-116:	-123:	-129:	-135:	-141:	-147:	-153:	-158:	-164:
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 :	0.001:	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:
y=	-1009:	1099:	1104:	1109:	1115:	1120:	1126:	1132:	1137:	1143:	1149:	1156:	1162:	1168:	1175:
x=	-1831:	-175:	-180:	-185:	-190:	-195:	-200:	-204:	-209:	-213:	-217:	-221:	-225:	-229:	-232:
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 :	0.001:	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:
y=	-1366:	1188:	1195:	1202:	1208:	1215:	1222:	1229:	1236:	1244:	1251:	1258:	1265:	1272:	1280:
x=	-1831:	-239:	-242:	-245:	-247:	-250:	-252:	-254:	-256:	-258:	-260:	-261:	-262:	-264:	-265:
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 :	0.001:	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:
y=	-1723:	1294:	1302:	1309:	1317:	1324:	1331:	1339:	1346:	1447:	1494:	1494:	1496:	1503:	1510:
x=	-1831:	-266:	-266:	-266:	-267:	-266:	-266:	-266:	-265:	-254:	-250:	-250:	-250:	-249:	-248:
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 :	0.001:	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:
y=	-2080:	1525:	1532:	1539:	1546:	1554:	1561:	1568:	1571:	1573:	1580:	1587:	1593:	1600:	1607:
x=	-1831:	-246:	-244:	-243:	-241:	-239:	-236:	-234:	-233:	-232:	-230:	-227:	-224:	-221:	-218:
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 :	0.001:	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:
y=	-2437:	1620:	1626:	1632:	1638:	1644:	1650:	1656:	1662:	1668:	1673:	1678:	1684:	1689:	1694:
x=	-1831:	-211:	-207:	-203:	-199:	-195:	-190:	-186:	-181:	-177:	-172:	-167:	-162:	-156:	-151:
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 :	0.001:	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:
y=	-2794:	1703:	1708:	1712:	1717:	1721:	1725:	1729:	1732:	1736:	1739:	1742:	1746:	1748:	1751:
x=	-1831:	-140:	-134:	-128:	-122:	-116:	-110:	-104:	-97:	-91:	-84:	-78:	-71:	-64:	-57:
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 :	0.001:	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:
y=	-3151:	1756:	1758:	1760:	1762:	1764:	1765:	1767:	1768:	1769:	1770:	1770:	1771:	1771:	1771:
x=	-1831:	-43:	-36:	-29:	-22:	-15:	-8:	0:	7:	14:	21:	29:	36:	43:	51:
Qc :	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:	0.007:
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:
y=	-3508:	1771:	1774:	1781:	1788:	1795:	1802:	1809:	1815:	1822:	1828:	1835:	1841:	1847:	1854:
x=	-1831:	64:	65:	68:	70:	73:	75:	78:	81:	85:	88:	92:	95:	99:	103:
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 :	0.001:	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:
y=	-3865:	1866:	1871:	1877:	1883:	1888:	1894:	1899:	1904:	1909:	1914:	1919:	1923:	1928:	1932:



x=	-1831:	112:	116:	121:	125:	130:	135:	141:	146:	151:	157:	162:	168:	174:	180:
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 :	0.001:	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:
y=	-4222:	1940:	1944:	1948:	1951:	1955:	1955:	1959:	1962:	1964:	1967:	1970:	1972:	1974:	1976:
x=	-1831:	192:	199:	205:	211:	218:	219:	226:	233:	239:	246:	253:	260:	267:	274:
Qc :	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:
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:
y=	-4579:	1980:	1981:	1983:	1984:	1985:	1986:	1986:	1987:	1987:	1987:	1987:	1987:	1988:	1988:
x=	-1831:	289:	296:	303:	310:	318:	325:	332:	340:	347:	354:	362:	366:	440:	440:
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:	0.009:	0.009:
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:
y=	-4936:	1988:	1988:	1988:	1987:	1986:	1985:	1984:	1983:	1982:	1980:	1978:	1976:	1974:	1972:
x=	-1831:	452:	459:	466:	474:	481:	488:	496:	503:	510:	517:	524:	531:	538:	545:
Qc :	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:	0.010:	0.010:
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:
y=	-5293:	1966:	1964:	1960:	1957:	1954:	1950:	1947:	1943:	1939:	1935:	1931:	1926:	1922:	1917:
x=	-1831:	559:	566:	573:	579:	586:	592:	599:	605:	611:	617:	623:	629:	635:	641:
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 :	0.001:	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:
y=	-5650:	1907:	1902:	1897:	1891:	1886:	1880:	1875:	1869:	1863:	1857:	1851:	1844:	1838:	1832:
x=	-1831:	652:	657:	662:	667:	672:	677:	682:	686:	690:	695:	699:	703:	706:	710:
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 :	0.002:	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=	-6007:	1819:	1812:	1805:	1798:	1791:	1785:	1778:	1770:	1763:	1756:	1749:	1742:	1735:	1727:
x=	-1831:	717:	720:	723:	726:	728:	731:	733:	735:	737:	739:	740:	742:	743:	744:
Qc :	0.011:	0.011:	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 :	0.002:	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=	-6364:	1713:	1705:	1698:	1691:	1593:	1586:	1578:	1571:	1563:	1556:	1549:	1542:	1534:	1527:
x=	-1831:	745:	746:	746:	746:	747:	747:	747:	746:	746:	745:	744:	743:	742:	740:
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 :	0.002:	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=	-6721:	1513:	1506:	1499:	1492:	1485:	1478:	1471:	1464:	1458:	1451:	1445:	1443:	1444:	1444:
x=	-1831:	737:	735:	733:	730:	728:	725:	722:	719:	716:	713:	709:	708:	756:	756:
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 :	0.002:	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=	-7078:	1444:	1444:	1444:	1443:	1442:	1441:	1440:	1439:	1438:	1436:	1434:	1432:	1430:	1428:
x=	-1831:	767:	774:	782:	789:	796:	803:	811:	818:	825:	832:	840:	847:	854:	861:
Qc :	0.012:	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:
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:
y=	-7435:	1423:	1420:	1421:	1425:	1430:	1434:	1438:	1442:	1446:	1449:	1453:	1456:	1459:	1462:
x=	-1831:	874:	881:	882:	888:	894:	900:	906:	912:	919:	925:	931:	938:	945:	951:
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:	0.015:
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:
y=	-7792:	1468:	1470:	1472:	1473:	1528:	1528:	1531:	1538:	1546:	1553:	1560:	1568:	1575:	1582:
x=	-1831:	965:	972:	979:	983:	983:	983:	983:	983:	983:	984:	984:	985:	986:	987:
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:
y=	-8149:	1597:	1604:	1611:	1618:	1625:	1632:	1639:	1646:	1652:	1659:	1666:	1672:	1679:	1685:
x=	-1831:	990:	992:	994:	996:	998:	1001:	1004:	1006:	1009:	1012:	1016:	1019:	1023:	1027:
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:



Сс : 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= -8506: 1697: 1703: 1709: 1715: 1721: 1726: 1732: 1737: 1742: 1747: 1752: 1757: 1762: 1767:
x= -1831: 1034: 1039: 1043: 1048: 1052: 1057: 1062: 1067: 1072: 1077: 1083: 1088: 1094: 1100:
Qc : 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: 0.016:
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:

y= -8863: 1775: 1779: 1783: 1787: 1791: 1794: 1798: 1801: 1804: 1807: 1809: 1812: 1813: 1933:
x= -1831: 1112: 1118: 1124: 1130: 1137: 1143: 1150: 1156: 1163: 1170: 1177: 1184: 1186: 1134:
Qc : 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: 0.016:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:

y= -9220: 1934: 1940: 1947: 1954: 1961: 1968: 1975: 1982: 1989: 1997: 2004: 2011: 2019: 2026:
x= -1831: 1134: 1131: 1128: 1126: 1123: 1121: 1119: 1117: 1116: 1114: 1113: 1112: 1111: 1110:
Qc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 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:

y= -9577: 2041: 2048: 2055: 2063: 2070: 2077: 2085: 2092: 2099: 2107: 2114: 2121: 2128: 2135:
x= -1831: 1109: 1109: 1109: 1109: 1109: 1110: 1111: 1112: 1113: 1114: 1115: 1117: 1119: 1120:
Qc : 0.015: 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:
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:

y= -9934: 2149: 2156: 2163: 2170: 2177: 2183: 2190: 2196: 2203: 2209: 2215: 2222: 2228: 2234:
x= -1831: 1125: 1127: 1130: 1133: 1136: 1139: 1142: 1145: 1149: 1153: 1157: 1161: 1165: 1169:
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:
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:

y= -10291: 2245: 2251: 2256: 2262: 2267: 2272: 2277: 2282: 2286: 2291: 2295: 2300: 2304: 2308:
x= -1831: 1179: 1183: 1188: 1193: 1198: 1204: 1209: 1215: 1220: 1226: 1232: 1238: 1244: 1250:
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:
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:

y= -10648: 2315: 2319: 2322: 2325: 2328: 2331: 2334: 2336: 2365: 2364: 2365: 2368: 2370: 2372:
x= -1831: 1263: 1270: 1276: 1283: 1289: 1296: 1303: 1310: 1391: 1391: 1394: 1401: 1408: 1415:
Qc : 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: 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:

y= -11005: 2375: 2376: 2378: 2379: 2380: 2380: 2381: 2381: 2381: 2381: 2381: 2381: 2380: 2379:
x= -1831: 1429: 1437: 1444: 1451: 1459: 1466: 1473: 1481: 1488: 1495: 1503: 1510: 1517: 1525:
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:
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:

y= -11362: 2377: 2376: 2374: 2373: 2371: 2369: 2367: 2364: 2362: 2359: 2356: 2353: 2350: 2347:
x= -1831: 1539: 1546: 1554: 1561: 1568: 1575: 1582: 1589: 1596: 1603: 1610: 1616: 1623: 1630:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= -11719: 2340: 2336: 2332: 2328: 2324: 2319: 2315: 2310: 2305: 2300: 2295: 2290: 2284: 2279:
x= -1831: 1642: 1649: 1655: 1661: 1667: 1673: 1679: 1684: 1690: 1695: 1701: 1706: 1711: 1716:
Qc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 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:

y= -12076: 2268: 2262: 2256: 2250: 2244: 2093: 2094: 2099: 2104: 2109: 2114: 2119: 2123: 2128:
x= -1831: 1725: 1730: 1734: 1738: 1742: 1839: 1840: 1845: 1850: 1855: 1861: 1867: 1872: 1878:
Qc : 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Cc : 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:

y= -12433: 2136: 2140: 2144: 2148: 2151: 2155: 2158: 2161: 2164: 2167: 2169: 2172: 2174: 2176:
x= -1831: 1890: 1896: 1903: 1909: 1915: 1922: 1928: 1935: 1942: 1949: 1956: 1963: 1970: 1977:
Qc : 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:
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:



y=	-12790:	2180:	2181:	2183:	2184:	2185:	2186:	2186:	2187:	2187:	2189:	2189:	2189:	2189:
x=	-1831:	1991:	1998:	2005:	2013:	2020:	2027:	2035:	2042:	2049:	2135:	2136:	2143:	2151:
Qc	: 0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:
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:

y=	-13147:	2188:	2187:	2186:	2185:	2184:	2182:	2180:	2179:	2177:	2174:	2172:	2169:	2167:
x=	-1831:	2173:	2180:	2187:	2195:	2202:	2209:	2216:	2223:	2230:	2237:	2244:	2251:	2258:
Qc	: 0.028:	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:
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:

y=	-13504:	2157:	2154:	2151:	2147:	2143:	2139:	2135:	2130:	2126:	2121:	2117:	2112:	2107:
x=	-1831:	2278:	2285:	2291:	2298:	2304:	2310:	2316:	2322:	2328:	2334:	2339:	2345:	2350:
Qc	: 0.030:	0.030:	0.030:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	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:

y=	-13861:	2091:	2085:	2080:	2074:	2068:	2062:	2056:	2050:	2044:	2037:	2031:	2024:	2018:
x=	-1831:	2366:	2371:	2375:	2380:	2384:	2389:	2393:	2397:	2401:	2404:	2408:	2411:	2415:
Qc	: 0.033:	0.033:	0.034:	0.034:	0.034:	0.035:	0.035:	0.035:	0.036:	0.036:	0.037:	0.037:	0.038:	0.038:
Cc	: 0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.005:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:

y=	-14218:	1997:	1991:	1984:	1977:	1969:	1962:	1959:	1948:	1948:	1946:	1943:	1940:	1936:
x=	-1831:	2423:	2426:	2428:	2430:	2433:	2434:	2435:	2460:	2460:	2464:	2471:	2477:	2484:
Qc	: 0.039:	0.040:	0.040:	0.041:	0.041:	0.042:	0.042:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:
Cc	: 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:

y=	-14575:	1925:	1921:	1916:	1912:	1908:	1903:	1898:	1893:	1888:	1883:	1878:	1872:	1867:
x=	-1831:	2503:	2509:	2515:	2521:	2526:	2532:	2538:	2543:	2549:	2554:	2559:	2564:	2569:
Qc	: 0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.044:	0.044:	0.044:
Cc	: 0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:

y=	-14932:	1849:	1843:	1837:	1831:	1825:	1818:	1812:	1805:	1798:	1792:	1785:	1778:	1771:
x=	-1831:	2582:	2586:	2591:	2595:	2598:	2602:	2605:	2609:	2612:	2615:	2618:	2620:	2623:
Qc	: 0.044:	0.044:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.047:	0.047:	0.048:
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:

y=	-15289:	1750:	1743:	1736:	1728:	1721:	1714:	1707:	1699:	1692:	1685:	1677:	1670:	1587:
x=	-1831:	2629:	2631:	2633:	2634:	2635:	2637:	2637:	2638:	2639:	2639:	2639:	2639:	2642:
Qc	: 0.048:	0.048:	0.049:	0.049:	0.050:	0.050:	0.050:	0.051:	0.052:	0.052:	0.053:	0.053:	0.054:	0.060:
Cc	: 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:	0.009:
Фоп:	234 :	235 :	236 :	237 :	238 :	238 :	239 :	240 :	241 :	242 :	243 :	243 :	244 :	254 :
Уоп:	2.15 :	2.12 :	2.07 :	2.02 :	1.94 :	1.87 :	1.84 :	1.78 :	1.73 :	1.67 :	1.61 :	1.56 :	1.54 :	1.30 :

y=	-15646:	1468:	1463:	1455:	1448:	1441:	1433:	1426:	1418:	1411:	1404:	1402:	1395:	1388:
x=	-1831:	2647:	2647:	2648:	2649:	2650:	2650:	2650:	2650:	2650:	2649:	2649:	2649:	2648:
Qc	: 0.062:	0.062:	0.062:	0.061:	0.061:	0.061:	0.061:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.059:	0.059:
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:
Фоп:	271 :	271 :	272 :	273 :	274 :	275 :	276 :	277 :	278 :	279 :	280 :	280 :	281 :	282 :
Уоп:	1.27 :	1.27 :	1.27 :	1.29 :	1.30 :	1.30 :	1.30 :	1.30 :	1.30 :	1.30 :	1.30 :	1.30 :	1.30 :	1.30 :

y=	-16003:	1366:	1359:	1352:	1345:	1338:	1331:	1324:	1317:	1310:	1303:	1296:	1289:	1283:
x=	-1831:	2645:	2644:	2642:	2640:	2638:	2636:	2634:	2631:	2629:	2626:	2623:	2620:	2617:
Qc	: 0.059:	0.059:	0.059:	0.059:	0.059:	0.059:	0.059:	0.058:	0.059:	0.058:	0.058:	0.058:	0.058:	0.058:
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:
Фоп:	284 :	285 :	286 :	287 :	288 :	289 :	290 :	291 :	292 :	293 :	294 :	295 :	296 :	297 :
Уоп:	1.31 :	1.32 :	1.32 :	1.32 :	1.32 :	1.32 :	1.33 :	1.33 :	1.33 :	1.36 :	1.35 :	1.36 :	1.36 :	1.35 :

y=	-16360:	1264:	1257:	1185:	1080:	1080:	1078:	1072:	1066:	1060:	1054:	1048:	1043:	1037:
x=	-1831:	2606:	2602:	2555:	2490:	2490:	2489:	2485:	2481:	2476:	2472:	2467:	2463:	2458:
Qc	: 0.058:	0.058:	0.058:	0.057:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.049:	0.049:	0.048:	0.048:	0.047:	0.047:
Cc	: 0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.008:	0.008:	0.008:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Фоп:	299 :	299 :	301 :	312 :	327 :	327 :	327 :	328 :	329 :	330 :	330 :	331 :	332 :	333 :
Уоп:	1.35 :	1.33 :	1.33 :	1.39 :	1.88 :	1.88 :	1.90 :	1.96 :	2.02 :	2.07 :	2.12 :	2.19 :	2.25 :	2.31 :

y=	-16717:	1021:	1016:	1011:	1007:	1002:	998:	993:	989:	985:	981:	977:	974:	971:
x=	-1831:	2442:	2437:	2431:	2426:	2420:	2414:	2408:	2402:	2396:	2390:	2383:	2377:	2370:



Qc : 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:															
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: 0.006: 0.006: 0.006:															
~~															
y= -17074: 961: 959: 956: 954: 951: 949: 947: 946: 944: 944: 943: 942: 941: 940:															
x= -1831: 2350: 2343: 2336: 2329: 2322: 2315: 2308: 2301: 2294: 2291: 2288: 2280: 2273: 2266:															
Qc : 0.043: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042:															
Cc : 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:															
~~															
y= -17431: 939: 938: 938: 938: 938: 938: 939: 939: 939: 939: 940: 941: 942: 943:															
x= -1831: 2251: 2244: 2236: 2229: 2182: 1998: 1998: 1991: 1984: 1977: 1969: 1962: 1955: 1948:															
Qc : 0.041: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035:															
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:															
~~															
y= -17788: 946: 946: 945: 941: 937: 933: 929: 926: 922: 919: 916: 913: 910: 907:															
x= -1831: 1933: 1932: 1930: 1924: 1918: 1912: 1906: 1899: 1893: 1886: 1879: 1873: 1866: 1859:															
Qc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 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:															
~~															
y= -18145: 887: 878: 878: 872: 865: 858: 850: 846: 846: 844: 843: 842: 838: 831:															
x= -1831: 1799: 1799: 1799: 1799: 1799: 1798: 1798: 1797: 1797: 1797: 1797: 1797: 1796: 1796:															
Qc : 0.030: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:															
Cc : 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: 0.004: 0.004:															
~~															
y= -18502: 817: 809: 802: 795: 788: 781: 774: 767: 760: 753: 747: 740: 733: 727:															
x= -1831: 1793: 1792: 1790: 1788: 1786: 1784: 1782: 1779: 1776: 1773: 1770: 1767: 1764: 1760:															
Qc : 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022:															
Cc : 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:															
~~															
y= -18859: 714: 708: 702: 696: 690: 684: 679: 673: 668: 662: 657: 652: 647: 643:															
x= -1831: 1753: 1749: 1745: 1740: 1736: 1732: 1727: 1722: 1717: 1712: 1707: 1701: 1696: 1690:															
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 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:															
~~															
y= -19216: 633: 629: 625: 621: 617: 613: 610: 606: 603: 600: 597: 594: 591: 589:															
x= -1831: 1679: 1673: 1667: 1660: 1654: 1648: 1641: 1635: 1628: 1622: 1615: 1608: 1601: 1594:															
Qc : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 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: 0.003:															
~~															
y= -19573: 585: 583: 581: 579: 578: 577: 576: 575: 574: 574: 573: 573: 569: 562:															
x= -1831: 1580: 1573: 1566: 1559: 1552: 1544: 1537: 1530: 1522: 1515: 1508: 1502: 1502: 1502:															
Qc : 0.017: 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: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:															
~~															
y= -19930: 461: 460: 453: 445: 438: 431: 423: 416: 409: 402: 394: 387: 380: 373:															
x= -1831: 1502: 1502: 1502: 1502: 1501: 1501: 1500: 1499: 1498: 1496: 1495: 1493: 1491: 1489:															
Qc : 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:															
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:															
~~															
y= -20287: 359: 352: 345: 339: 332: 325: 319: 312: 306: 300: 293: 287: 281: 276:															
x= -1831: 1484: 1482: 1479: 1476: 1473: 1470: 1466: 1463: 1459: 1455: 1451: 1447: 1443: 1438:															
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 : 0.002: 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= -20644: 264: 259: 253: 248: 243: 238: 233: 228: 224: 219: 215: 211: 207: 203:															
x= -1831: 1429: 1424: 1419: 1414: 1408: 1403: 1398: 1392: 1386: 1380: 1374: 1368: 1362: 1356:															
Qc : 0.013: 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:															
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:															
~~															
y= -21001: 196: 192: 189: 186: 183: 181: 178: 176: 173: 171: 170: 168: 166: 165:															
x= -1831: 1343: 1336: 1330: 1323: 1316: 1309: 1303: 1296: 1289: 1281: 1274: 1267: 1260: 1253:															
Qc : 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: 0.011: 0.011:															
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:															



y=	-21358:	163:	162:	162:	161:	45:	45:	44:	36:	29:	22:	14:	7:	0:	-8:
x=	-1831:	1238:	1231:	1223:	1218:	1220:	1220:	1220:	1220:	1220:	1219:	1219:	1218:	1217:	1216:
Qc :	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:	0.009:	0.009:
Cc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
y=	-21715:	-22:	-29:	-36:	-44:	-51:	-58:	-65:	-71:	-78:	-85:	-92:	-98:	-105:	-111:
x=	-1831:	1213:	1212:	1210:	1208:	1206:	1204:	1201:	1199:	1196:	1193:	1190:	1186:	1183:	1179:
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 :	0.001:	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:
y=	-22072:	-124:	-130:	-136:	-142:	-147:	-153:	-159:	-164:	-169:	-175:	-180:	-185:	-190:	-194:
x=	-1831:	1171:	1167:	1163:	1159:	1154:	1149:	1145:	1140:	1135:	1129:	1124:	1119:	1113:	1107:
Qc :	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:	0.008:	0.008:
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:
y=	-22429:	-203:	-207:	-211:	-215:	-219:	-223:	-226:	-230:	-233:	-236:	-238:	-241:	-244:	-246:
x=	-1831:	1096:	1090:	1084:	1077:	1071:	1065:	1058:	1051:	1045:	1038:	1031:	1024:	1017:	1010:
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 :	0.001:	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:
y=	-22786:	-250:	-252:	-253:	-255:	-256:	-257:	-258:	-259:	-259:	-260:				
x=	-1831:	996:	989:	982:	975:	968:	960:	953:	946:	938:	931:				
Qc :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:				
Cc :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:				

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 2642.0 м, Y= 1497.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0628882 доли ПДКмр |
| 0.0094332 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 267 град.
и скорости ветра 1.24 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
1	000101	6061	П1	0.0962	0.062888	100.0	0.653750539
В сумме =				0.062888	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
000101	6061	П1	2.0			0.0	2233.53	1474.47	9.48	9.48	0	1.0	1.000	0	0.1032400

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

- 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-	Объ.Пл	Ист.	-----	----	- [доли ПДК]-	----	- [м/с] -	----	- [м] -
1	000101	6061	0.103240	П1	0.172511	-	0.50	-	57.0
~~									
Суммарный Мq=			0.103240 г/с						
Сумма См по всем источникам =			0.172511 долей ПДК						



Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(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 :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490
размеры: длина(по X)= 4641, ширина(по Y)= 3570, шаг сетки= 357
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 12.0(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 Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

y= 3275 : Y-строка 1 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=176)

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
~~~~~

y= 2918 : Y-строка 2 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=175)  
-----  
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
~~~~~

y= 2561 : Y-строка 3 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=173)

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003:
~~~~~

y= 2204 : Y-строка 4 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=169)  
-----  
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.012: 0.009:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005:  
~~~~~

y= 1847 : Y-строка 5 Cmax= 0.032 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=160)

x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.016: 0.032: 0.028: 0.014:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.016: 0.014: 0.007:
~~~~~

y= 1490 : Y-строка 6 Cmax= 0.114 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 96)  
-----  
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.022: 0.114: 0.072: 0.017:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.011: 0.057: 0.036: 0.009:  
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 92 : 96 : 266 : 268 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 9.32 : 5.65 : 1.30 : 0.62 : 0.74 : 2.27 :  
~~~~~

y= 1133 : Y-строка 7 Cmax= 0.036 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 22)



```

-----:
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.016: 0.036: 0.031: 0.014:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.005: 0.008: 0.018: 0.015: 0.007:
-----:

```

y= 776 : Y-строка 8 Смах= 0.013 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 11)

```

-----:
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.013: 0.010:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.006: 0.005:
-----:

```

y= 419 : Y-строка 9 Смах= 0.008 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 7)

```

-----:
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
-----:

```

y= 62 : Y-строка 10 Смах= 0.006 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 6)

```

-----:
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
-----:

```

y= -295 : Y-строка 11 Смах= 0.004 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 4)

```

-----:
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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= 2096.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.1139149 доли ПДКмр
	0.0569574 мг/м3

Достигается при опасном направлении 96 град.
и скорости ветра 0.62 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Козф.влияния
1	000101	6061	П1	0.1032	0.113915	100.0	1.1033989
В сумме =				0.113915	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь : 0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1	
Координаты центра : X=	490 м; Y= 1490
Длина и ширина : L=	4641 м; B= 3570 м
Шаг сетки (dX=dY) : D=	357 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 12.0 (Umr) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	1
2-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.005	2
3-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.008	0.007	3
4-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010	0.012	0.012	0.009	4
5-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.016	0.032	0.028	0.014	5
6-С	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.010	0.022	0.114	0.072	0.017	6
7-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.010	0.016	0.036	0.031	0.014	7
8-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.010	0.013	0.013	0.010	8
9-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.008	0.007	9
10-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.005	10



```

11-| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.004 | -11
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 |

```

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> См = 0.1139149 долей ПДКмр
 = 0.0569574 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = 2096.5 м
 (X-столбец 12, Y-строка 6) Ум = 1490.0 м
 При опасном направлении ветра : 96 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.62 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 29
 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 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Cs - 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= 3275: 3125: 3110: 3125: 3236: 2898: 2768: 2685: 3219: 2472: 2768: 2411: 3125: 3112: 2199:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1831: -578: -589: -654: -666: -716: -794: -844: -844: -972: -989: -1006: -1011: -1034: -1126:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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: 0.001: 0.001: 0.002:
Cs : 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:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

```

y= 2918: 2054: 3005: 1927: 2054: 2770: 2768: 2534: 1812: 2411: 2299: 2054: 1998: 1697:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1831: -1208: -1224: -1280: -1283: -1345: -1346: -1467: -1498: -1530: -1588: -1640: -1652: -1716:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cs : 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:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0017615 долей ПДКмр |
 | 0.0008807 мг/м3 |
 |~~~~~|~~~~~|

Достигается при опасном направлении 123 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
1	000101	6061	П1	0.1032	0.001761	100.0	0.017061764
В сумме =				0.001761	100.0		

 |~~~~~|~~~~~|

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 1106
 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 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений
 | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Cs - 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= 3275: -260: -260: -257: -257: -257: -256: -256: -255: -254: -253: -251: -250: -248:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1831: 924: 916: 696: 696: 693: 685: 678: 670: 663: 656: 649: 641: 634: 627:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```



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	: 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
y=	2918:	-244:	-242:	-240:	-237:	-234:	-231:	-228:	-225:	-222:	-218:	-214:	-210:	-206:
x=	-1831:	613:	606:	599:	592:	585:	578:	572:	565:	558:	552:	546:	539:	533:
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	: 0.001:	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:
y=	2561:	-194:	-189:	-184:	-179:	-174:	-169:	-164:	-159:	-153:	-147:	-142:	-136:	-130:
x=	-1831:	515:	510:	504:	498:	493:	488:	483:	478:	473:	468:	463:	459:	455:
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	: 0.001:	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:
y=	2204:	-111:	-105:	-98:	-92:	-85:	-79:	-72:	-65:	-58:	-51:	-44:	-37:	-30:
x=	-1831:	443:	439:	435:	432:	429:	426:	423:	420:	417:	415:	413:	411:	409:
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	: 0.001:	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:
y=	1847:	-8:	-1:	6:	14:	21:	28:	36:	43:	50:	241:	432:	432:	433:
x=	-1831:	404:	403:	402:	401:	401:	400:	400:	400:	400:	405:	409:	407:	399:
Qc	: 0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.003:
Cc	: 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:
y=	1490:	435:	436:	437:	438:	440:	442:	444:	446:	448:	451:	453:	456:	459:
x=	-1831:	377:	370:	363:	356:	348:	341:	334:	327:	320:	313:	306:	300:	293:
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	: 0.002:	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=	1133:	469:	473:	476:	480:	484:	489:	493:	498:	502:	507:	512:	517:	522:
x=	-1831:	273:	267:	260:	254:	248:	242:	236:	230:	225:	219:	214:	208:	203:
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	: 0.002:	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=	776:	539:	544:	550:	556:	562:	568:	574:	581:	587:	594:	600:	607:	614:
x=	-1831:	188:	183:	179:	175:	170:	166:	162:	158:	155:	151:	148:	145:	142:
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	: 0.002:	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=	419:	744:	749:	756:	763:	770:	777:	784:	791:	798:	805:	812:	819:	827:
x=	-1831:	93:	90:	87:	85:	82:	79:	77:	75:	73:	71:	70:	68:	66:
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	: 0.002:	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=	62:	849:	856:	863:	871:	878:	885:	893:	900:	907:	915:	922:	929:	936:
x=	-1831:	64:	63:	63:	63:	63:	63:	63:	64:	65:	66:	67:	68:	69:
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	: 0.002:	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=	-295:	958:	965:	972:	979:	985:	987:	1019:	1021:	1022:	1024:	1026:	1028:	1030:
x=	-1831:	75:	77:	79:	81:	84:	78:	-20:	-27:	-34:	-41:	-49:	-56:	-63:
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	: 0.002:	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:
y=	-652:	1038:	1041:	1044:	1047:	1051:	1054:	1058:	1062:	1066:	1070:	1075:	1079:	1084:
x=	-1831:	-83:	-90:	-97:	-103:	-110:	-116:	-123:	-129:	-135:	-141:	-147:	-153:	-158:
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	: 0.001:	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:
y=	-1009:	1099:	1104:	1109:	1115:	1120:	1126:	1132:	1137:	1143:	1149:	1156:	1162:	1168:
x=	-1831:	-175:	-180:	-185:	-190:	-195:	-200:	-204:	-209:	-213:	-217:	-221:	-225:	-229:
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	: 0.001:	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:



y=	-1366:	1188:	1195:	1202:	1208:	1215:	1222:	1229:	1236:	1244:	1251:	1258:	1265:	1272:	1280:
x=	-1831:	-239:	-242:	-245:	-247:	-250:	-252:	-254:	-256:	-258:	-260:	-261:	-262:	-264:	-265:
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	: 0.001:	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:
y=	-1723:	1294:	1302:	1309:	1317:	1324:	1331:	1339:	1346:	1447:	1494:	1494:	1496:	1503:	1510:
x=	-1831:	-266:	-266:	-266:	-267:	-266:	-266:	-266:	-265:	-254:	-250:	-250:	-250:	-249:	-248:
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	: 0.001:	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:
y=	-2080:	1525:	1532:	1539:	1546:	1554:	1561:	1568:	1571:	1573:	1580:	1587:	1593:	1600:	1607:
x=	-1831:	-246:	-244:	-243:	-241:	-239:	-236:	-234:	-233:	-232:	-230:	-227:	-224:	-221:	-218:
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	: 0.001:	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:
y=	-2437:	1620:	1626:	1632:	1638:	1644:	1650:	1656:	1662:	1668:	1673:	1678:	1684:	1689:	1694:
x=	-1831:	-211:	-207:	-203:	-199:	-195:	-190:	-186:	-181:	-177:	-172:	-167:	-162:	-156:	-151:
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	: 0.001:	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:
y=	-2794:	1703:	1708:	1712:	1717:	1721:	1725:	1729:	1732:	1736:	1739:	1742:	1746:	1748:	1751:
x=	-1831:	-140:	-134:	-128:	-122:	-116:	-110:	-104:	-97:	-91:	-84:	-78:	-71:	-64:	-57:
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	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
y=	-3151:	1756:	1758:	1760:	1762:	1764:	1765:	1767:	1768:	1769:	1770:	1770:	1771:	1771:	1771:
x=	-1831:	-43:	-36:	-29:	-22:	-15:	-8:	0:	7:	14:	21:	29:	36:	43:	51:
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	: 0.002:	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=	-3508:	1771:	1774:	1781:	1788:	1795:	1802:	1809:	1815:	1822:	1828:	1835:	1841:	1847:	1854:
x=	-1831:	64:	65:	68:	70:	73:	75:	78:	81:	85:	88:	92:	95:	99:	103:
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	: 0.002:	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=	-3865:	1866:	1871:	1877:	1883:	1888:	1894:	1899:	1904:	1909:	1914:	1919:	1923:	1928:	1932:
x=	-1831:	112:	116:	121:	125:	130:	135:	141:	146:	151:	157:	162:	168:	174:	180:
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	: 0.002:	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=	-4222:	1940:	1944:	1948:	1951:	1955:	1955:	1959:	1962:	1964:	1967:	1970:	1972:	1974:	1976:
x=	-1831:	192:	199:	205:	211:	218:	219:	226:	233:	239:	246:	253:	260:	267:	274:
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:	0.004:
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:
y=	-4579:	1980:	1981:	1983:	1984:	1985:	1986:	1986:	1987:	1987:	1987:	1987:	1987:	1988:	1988:
x=	-1831:	289:	296:	303:	310:	318:	325:	332:	340:	347:	354:	362:	366:	440:	440:
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:	0.004:
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:
y=	-4936:	1988:	1988:	1988:	1987:	1986:	1985:	1984:	1983:	1982:	1980:	1978:	1976:	1974:	1972:
x=	-1831:	452:	459:	466:	474:	481:	488:	496:	503:	510:	517:	524:	531:	538:	545:
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:	0.004:
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:
y=	-5293:	1966:	1964:	1960:	1957:	1954:	1950:	1947:	1943:	1939:	1935:	1931:	1926:	1922:	1917:
x=	-1831:	559:	566:	573:	579:	586:	592:	599:	605:	611:	617:	623:	629:	635:	641:
Qc	: 0.004:	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	: 0.002:	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=	-5650:	1907:	1902:	1897:	1891:	1886:	1880:	1875:	1869:	1863:	1857:	1851:	1844:	1838:	1832:



x=	-1831:	652:	657:	662:	667:	672:	677:	682:	686:	690:	695:	699:	703:	706:	710:
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 :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
y=	-6007:	1819:	1812:	1805:	1798:	1791:	1785:	1778:	1770:	1763:	1756:	1749:	1742:	1735:	1727:
x=	-1831:	717:	720:	723:	726:	728:	731:	733:	735:	737:	739:	740:	742:	743:	744:
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 :	0.003:	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:
y=	-6364:	1713:	1705:	1698:	1691:	1593:	1586:	1578:	1571:	1563:	1556:	1549:	1542:	1534:	1527:
x=	-1831:	745:	746:	746:	746:	747:	747:	747:	746:	746:	745:	744:	743:	742:	740:
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 :	0.003:	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:
y=	-6721:	1513:	1506:	1499:	1492:	1485:	1478:	1471:	1464:	1458:	1451:	1445:	1443:	1444:	1444:
x=	-1831:	737:	735:	733:	730:	728:	725:	722:	719:	716:	713:	709:	708:	756:	756:
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:	0.006:	0.006:
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:
y=	-7078:	1444:	1444:	1444:	1443:	1442:	1441:	1440:	1439:	1438:	1436:	1434:	1432:	1430:	1428:
x=	-1831:	767:	774:	782:	789:	796:	803:	811:	818:	825:	832:	840:	847:	854:	861:
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 :	0.003:	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:
y=	-7435:	1423:	1420:	1421:	1425:	1430:	1434:	1438:	1442:	1446:	1449:	1453:	1456:	1459:	1462:
x=	-1831:	874:	881:	882:	888:	894:	900:	906:	912:	919:	925:	931:	938:	945:	951:
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 :	0.003:	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:
y=	-7792:	1468:	1470:	1472:	1473:	1528:	1528:	1531:	1538:	1546:	1553:	1560:	1568:	1575:	1582:
x=	-1831:	965:	972:	979:	983:	983:	983:	983:	983:	983:	984:	984:	985:	986:	987:
Qc :	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:	0.007:	0.007:
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:
y=	-8149:	1597:	1604:	1611:	1618:	1625:	1632:	1639:	1646:	1652:	1659:	1666:	1672:	1679:	1685:
x=	-1831:	990:	992:	994:	996:	998:	1001:	1004:	1006:	1009:	1012:	1016:	1019:	1023:	1027:
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 :	0.003:	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:
y=	-8506:	1697:	1703:	1709:	1715:	1721:	1726:	1732:	1737:	1742:	1747:	1752:	1757:	1762:	1767:
x=	-1831:	1034:	1039:	1043:	1048:	1052:	1057:	1062:	1067:	1072:	1077:	1083:	1088:	1094:	1100:
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 :	0.003:	0.003:	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:
y=	-8863:	1775:	1779:	1783:	1787:	1791:	1794:	1798:	1801:	1804:	1807:	1809:	1812:	1813:	1933:
x=	-1831:	1112:	1118:	1124:	1130:	1137:	1143:	1150:	1156:	1163:	1170:	1177:	1184:	1186:	1134:
Qc :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.007:
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:
y=	-9220:	1934:	1940:	1947:	1954:	1961:	1968:	1975:	1982:	1989:	1997:	2004:	2011:	2019:	2026:
x=	-1831:	1134:	1131:	1128:	1126:	1123:	1121:	1119:	1117:	1116:	1114:	1113:	1112:	1111:	1110:
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 :	0.004:	0.004:	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:
y=	-9577:	2041:	2048:	2055:	2063:	2070:	2077:	2085:	2092:	2099:	2107:	2114:	2121:	2128:	2135:
x=	-1831:	1109:	1109:	1109:	1109:	1109:	1110:	1111:	1112:	1113:	1114:	1115:	1117:	1119:	1120:
Qc :	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:	0.006:
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:
y=	-9934:	2149:	2156:	2163:	2170:	2177:	2183:	2190:	2196:	2203:	2209:	2215:	2222:	2228:	2234:
x=	-1831:	1125:	1127:	1130:	1133:	1136:	1139:	1142:	1145:	1149:	1153:	1157:	1161:	1165:	1169:



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:
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:
~~~~~

y= -10291: 2245: 2251: 2256: 2262: 2267: 2272: 2277: 2282: 2286: 2291: 2295: 2300: 2304: 2308:  
x= -1831: 1179: 1183: 1188: 1193: 1198: 1204: 1209: 1215: 1220: 1226: 1232: 1238: 1244: 1250:  
~~~~~  
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:
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:
~~~~~

y= -10648: 2315: 2319: 2322: 2325: 2328: 2331: 2334: 2336: 2365: 2364: 2365: 2368: 2370: 2372:  
x= -1831: 1263: 1270: 1276: 1283: 1289: 1296: 1303: 1310: 1391: 1391: 1394: 1401: 1408: 1415:  
~~~~~  
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: 0.007:
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:
~~~~~

y= -11005: 2375: 2376: 2378: 2379: 2380: 2380: 2381: 2381: 2381: 2381: 2381: 2381: 2380: 2379:  
x= -1831: 1429: 1437: 1444: 1451: 1459: 1466: 1473: 1481: 1488: 1495: 1503: 1510: 1517: 1525:  
~~~~~  
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:
Cc : 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: 0.004:
~~~~~

y= -11362: 2377: 2376: 2374: 2373: 2371: 2369: 2367: 2364: 2362: 2359: 2356: 2353: 2350: 2347:  
x= -1831: 1539: 1546: 1554: 1561: 1568: 1575: 1582: 1589: 1596: 1603: 1610: 1616: 1623: 1630:  
~~~~~  
Qc : 0.007: 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:
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:
~~~~~

y= -11719: 2340: 2336: 2332: 2328: 2324: 2319: 2315: 2310: 2305: 2300: 2295: 2290: 2284: 2279:  
x= -1831: 1642: 1649: 1655: 1661: 1667: 1673: 1679: 1684: 1690: 1695: 1701: 1706: 1711: 1716:  
~~~~~  
Qc : 0.008: 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:
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: 0.005:
~~~~~

y= -12076: 2268: 2262: 2256: 2250: 2244: 2093: 2094: 2099: 2104: 2109: 2114: 2119: 2123: 2128:  
x= -1831: 1725: 1730: 1734: 1738: 1742: 1839: 1840: 1845: 1850: 1855: 1861: 1867: 1872: 1878:  
~~~~~  
Qc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 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:
~~~~~

y= -12433: 2136: 2140: 2144: 2148: 2151: 2155: 2158: 2161: 2164: 2167: 2169: 2172: 2174: 2176:  
x= -1831: 1890: 1896: 1903: 1909: 1915: 1922: 1928: 1935: 1942: 1949: 1956: 1963: 1970: 1977:  
~~~~~  
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 : 0.006: 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:
~~~~~

y= -12790: 2180: 2181: 2183: 2184: 2185: 2186: 2186: 2187: 2187: 2189: 2189: 2189: 2189: 2189:  
x= -1831: 1991: 1998: 2005: 2013: 2020: 2027: 2035: 2042: 2049: 2135: 2136: 2143: 2151: 2158:  
~~~~~  
Qc : 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:
Cc : 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:
~~~~~

y= -13147: 2188: 2187: 2186: 2185: 2184: 2182: 2180: 2179: 2177: 2174: 2172: 2169: 2167: 2164:  
x= -1831: 2173: 2180: 2187: 2195: 2202: 2209: 2216: 2223: 2230: 2237: 2244: 2251: 2258: 2265:  
~~~~~  
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: 0.014: 0.014:
Cc : 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:
~~~~~

y= -13504: 2157: 2154: 2151: 2147: 2143: 2139: 2135: 2130: 2126: 2121: 2117: 2112: 2107: 2102:  
x= -1831: 2278: 2285: 2291: 2298: 2304: 2310: 2316: 2322: 2328: 2334: 2339: 2345: 2350: 2356:  
~~~~~  
Qc : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 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: 0.008:
~~~~~

y= -13861: 2091: 2085: 2080: 2074: 2068: 2062: 2056: 2050: 2044: 2037: 2031: 2024: 2018: 2011:  
x= -1831: 2366: 2371: 2375: 2380: 2384: 2389: 2393: 2397: 2401: 2404: 2408: 2411: 2415: 2418:  
~~~~~  
Qc : 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018:
Cc : 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: 0.009:
~~~~~

y= -14218: 1997: 1991: 1984: 1977: 1969: 1962: 1959: 1948: 1948: 1946: 1943: 1940: 1936: 1932:  
x= -1831: 2423: 2426: 2428: 2430: 2433: 2434: 2435: 2460: 2460: 2464: 2471: 2477: 2484: 2490:  
~~~~~  
Qc : 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 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: 0.010:
~~~~~



|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -14575:  | 1925:  | 1921:  | 1916:  | 1912:  | 1908:  | 1903:  | 1898:  | 1893:  | 1888:  | 1883:  | 1878:  | 1872:  | 1867:  | 1861:  |
| x= | -1831:   | 2503:  | 2509:  | 2515:  | 2521:  | 2526:  | 2532:  | 2538:  | 2543:  | 2549:  | 2554:  | 2559:  | 2564:  | 2569:  | 2573:  |
| Qc | : 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: |
| 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: |
| y= | -14932:  | 1849:  | 1843:  | 1837:  | 1831:  | 1825:  | 1818:  | 1812:  | 1805:  | 1798:  | 1792:  | 1785:  | 1778:  | 1771:  | 1764:  |
| x= | -1831:   | 2582:  | 2586:  | 2591:  | 2595:  | 2598:  | 2602:  | 2605:  | 2609:  | 2612:  | 2615:  | 2618:  | 2620:  | 2623:  | 2625:  |
| Qc | : 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.023: | 0.023: | 0.023: |
| 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: |
| y= | -15289:  | 1750:  | 1743:  | 1736:  | 1728:  | 1721:  | 1714:  | 1707:  | 1699:  | 1692:  | 1685:  | 1677:  | 1670:  | 1587:  | 1497:  |
| x= | -1831:   | 2629:  | 2631:  | 2633:  | 2634:  | 2635:  | 2637:  | 2637:  | 2638:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2638:  | 2642:  |
| Qc | : 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.029: | 0.030: |
| Cc | : 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: | 0.014: | 0.015: |
| y= | -15646:  | 1468:  | 1463:  | 1455:  | 1448:  | 1441:  | 1433:  | 1426:  | 1418:  | 1411:  | 1404:  | 1402:  | 1395:  | 1388:  | 1381:  |
| x= | -1831:   | 2647:  | 2647:  | 2648:  | 2649:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2649:  | 2649:  | 2649:  | 2648:  | 2647:  |
| Qc | : 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 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: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| y= | -16003:  | 1366:  | 1359:  | 1352:  | 1345:  | 1338:  | 1331:  | 1324:  | 1317:  | 1310:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1283:  | 1276:  |
| x= | -1831:   | 2645:  | 2644:  | 2642:  | 2640:  | 2638:  | 2636:  | 2634:  | 2631:  | 2629:  | 2626:  | 2623:  | 2620:  | 2617:  | 2613:  |
| 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: | 0.028: | 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: |
| y= | -16360:  | 1264:  | 1257:  | 1185:  | 1080:  | 1080:  | 1078:  | 1072:  | 1066:  | 1060:  | 1054:  | 1048:  | 1043:  | 1037:  | 1032:  |
| x= | -1831:   | 2606:  | 2602:  | 2555:  | 2490:  | 2490:  | 2489:  | 2485:  | 2481:  | 2476:  | 2472:  | 2467:  | 2463:  | 2458:  | 2453:  |
| Qc | : 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.022: | 0.022: |
| Cc | : 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.011: | 0.011: | 0.011: |
| y= | -16717:  | 1021:  | 1016:  | 1011:  | 1007:  | 1002:  | 998:   | 993:   | 989:   | 985:   | 981:   | 977:   | 974:   | 971:   | 967:   |
| x= | -1831:   | 2442:  | 2437:  | 2431:  | 2426:  | 2420:  | 2414:  | 2408:  | 2402:  | 2396:  | 2390:  | 2383:  | 2377:  | 2370:  | 2364:  |
| Qc | : 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.020: | 0.020: |
| 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: |
| y= | -17074:  | 961:   | 959:   | 956:   | 954:   | 951:   | 949:   | 947:   | 946:   | 944:   | 944:   | 943:   | 942:   | 941:   | 940:   |
| x= | -1831:   | 2350:  | 2343:  | 2336:  | 2329:  | 2322:  | 2315:  | 2308:  | 2301:  | 2294:  | 2291:  | 2288:  | 2280:  | 2273:  | 2266:  |
| 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 | : 0.010: | 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: |
| y= | -17431:  | 939:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 938:   | 939:   | 939:   | 939:   | 939:   | 940:   | 941:   | 942:   | 943:   |
| x= | -1831:   | 2251:  | 2244:  | 2236:  | 2229:  | 2182:  | 1998:  | 1998:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1955:  | 1948:  |
| Qc | : 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.016: |
| Cc | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.009: | 0.009: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| y= | -17788:  | 946:   | 946:   | 945:   | 941:   | 937:   | 933:   | 929:   | 926:   | 922:   | 919:   | 916:   | 913:   | 910:   | 907:   |
| x= | -1831:   | 1933:  | 1932:  | 1930:  | 1924:  | 1918:  | 1912:  | 1906:  | 1899:  | 1893:  | 1886:  | 1879:  | 1873:  | 1866:  | 1859:  |
| Qc | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: |
| Cc | : 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| y= | -18145:  | 887:   | 878:   | 878:   | 872:   | 865:   | 858:   | 850:   | 846:   | 846:   | 844:   | 843:   | 842:   | 838:   | 831:   |
| x= | -1831:   | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1799:  | 1798:  | 1798:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1797:  | 1796:  | 1796:  |
| Qc | : 0.014: | 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: |
| Cc | : 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: |
| y= | -18502:  | 817:   | 809:   | 802:   | 795:   | 788:   | 781:   | 774:   | 767:   | 760:   | 753:   | 747:   | 740:   | 733:   | 727:   |
| x= | -1831:   | 1793:  | 1792:  | 1790:  | 1788:  | 1786:  | 1784:  | 1782:  | 1779:  | 1776:  | 1773:  | 1770:  | 1767:  | 1764:  | 1760:  |
| Qc | : 0.012: | 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: |
| Cc | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| y= | -18859:  | 714:   | 708:   | 702:   | 696:   | 690:   | 684:   | 679:   | 673:   | 668:   | 662:   | 657:   | 652:   | 647:   | 643:   |



|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= | -1831:   | 1753:  | 1749:  | 1745:  | 1740:  | 1736:  | 1732:  | 1727:  | 1722:  | 1717:  | 1712:  | 1707:  | 1701:  | 1696:  | 1690:  |
| 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 | : 0.005: | 0.005: | 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: |
| y= | -19216:  | 633:   | 629:   | 625:   | 621:   | 617:   | 613:   | 610:   | 606:   | 603:   | 600:   | 597:   | 594:   | 591:   | 589:   |
| x= | -1831:   | 1679:  | 1673:  | 1667:  | 1660:  | 1654:  | 1648:  | 1641:  | 1635:  | 1628:  | 1622:  | 1615:  | 1608:  | 1601:  | 1594:  |
| Qc | : 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: | 0.008: | 0.008: |
| 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: |
| y= | -19573:  | 585:   | 583:   | 581:   | 579:   | 578:   | 577:   | 576:   | 575:   | 574:   | 574:   | 573:   | 573:   | 569:   | 562:   |
| x= | -1831:   | 1580:  | 1573:  | 1566:  | 1559:  | 1552:  | 1544:  | 1537:  | 1530:  | 1522:  | 1515:  | 1508:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  |
| Qc | : 0.008: | 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: |
| 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: |
| y= | -19930:  | 461:   | 460:   | 453:   | 445:   | 438:   | 431:   | 423:   | 416:   | 409:   | 402:   | 394:   | 387:   | 380:   | 373:   |
| x= | -1831:   | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1502:  | 1501:  | 1501:  | 1500:  | 1499:  | 1498:  | 1496:  | 1495:  | 1493:  | 1491:  | 1489:  |
| Qc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| 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: |
| y= | -20287:  | 359:   | 352:   | 345:   | 339:   | 332:   | 325:   | 319:   | 312:   | 306:   | 300:   | 293:   | 287:   | 281:   | 276:   |
| x= | -1831:   | 1484:  | 1482:  | 1479:  | 1476:  | 1473:  | 1470:  | 1466:  | 1463:  | 1459:  | 1455:  | 1451:  | 1447:  | 1443:  | 1438:  |
| 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 | : 0.003: | 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: |
| y= | -20644:  | 264:   | 259:   | 253:   | 248:   | 243:   | 238:   | 233:   | 228:   | 224:   | 219:   | 215:   | 211:   | 207:   | 203:   |
| x= | -1831:   | 1429:  | 1424:  | 1419:  | 1414:  | 1408:  | 1403:  | 1398:  | 1392:  | 1386:  | 1380:  | 1374:  | 1368:  | 1362:  | 1356:  |
| Qc | : 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| 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: |
| y= | -21001:  | 196:   | 192:   | 189:   | 186:   | 183:   | 181:   | 178:   | 176:   | 173:   | 171:   | 170:   | 168:   | 166:   | 165:   |
| x= | -1831:   | 1343:  | 1336:  | 1330:  | 1323:  | 1316:  | 1309:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1281:  | 1274:  | 1267:  | 1260:  | 1253:  |
| 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 | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| y= | -21358:  | 163:   | 162:   | 162:   | 161:   | 45:    | 45:    | 44:    | 36:    | 29:    | 22:    | 14:    | 7:     | 0:     | -8:    |
| x= | -1831:   | 1238:  | 1231:  | 1223:  | 1218:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1220:  | 1219:  | 1219:  | 1218:  | 1217:  | 1216:  |
| Qc | : 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: | 0.004: |
| 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: |
| y= | -21715:  | -22:   | -29:   | -36:   | -44:   | -51:   | -58:   | -65:   | -71:   | -78:   | -85:   | -92:   | -98:   | -105:  | -111:  |
| x= | -1831:   | 1213:  | 1212:  | 1210:  | 1208:  | 1206:  | 1204:  | 1201:  | 1199:  | 1196:  | 1193:  | 1190:  | 1186:  | 1183:  | 1179:  |
| 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: | 0.004: |
| 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: |
| y= | -22072:  | -124:  | -130:  | -136:  | -142:  | -147:  | -153:  | -159:  | -164:  | -169:  | -175:  | -180:  | -185:  | -190:  | -194:  |
| x= | -1831:   | 1171:  | 1167:  | 1163:  | 1159:  | 1154:  | 1149:  | 1145:  | 1140:  | 1135:  | 1129:  | 1124:  | 1119:  | 1113:  | 1107:  |
| 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: | 0.004: |
| 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: |
| y= | -22429:  | -203:  | -207:  | -211:  | -215:  | -219:  | -223:  | -226:  | -230:  | -233:  | -236:  | -238:  | -241:  | -244:  | -246:  |
| x= | -1831:   | 1096:  | 1090:  | 1084:  | 1077:  | 1071:  | 1065:  | 1058:  | 1051:  | 1045:  | 1038:  | 1031:  | 1024:  | 1017:  | 1010:  |
| 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: | 0.003: |
| 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: |
| y= | -22786:  | -250:  | -252:  | -253:  | -255:  | -256:  | -257:  | -258:  | -259:  | -259:  | -260:  |        |        |        |        |
| x= | -1831:   | 996:   | 989:   | 982:   | 975:   | 968:   | 960:   | 953:   | 946:   | 938:   | 931:   |        |        |        |        |
| Qc | : 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |        |        |        |        |
| Cc | : 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= 2642.0 м, Y= 1497.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0301898 доли ПДК<sub>мр</sub> |



0.0150949 мг/м3

Достигается при опасном направлении 267 град.  
и скорости ветра 1.05 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |         |         |                |              |          |        |               |       |      |
|-------------------|---------|---------|----------------|--------------|----------|--------|---------------|-------|------|
| Ном.              | Код     | Тип     | Выброс         | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |       |      |
| ----              | Объ. Пл | Ист.    | ----М- (Mg) -- | С [доли ПДК] | -----    | -----  | -----         | b=C/M | ---- |
| 1                 | 000101  | 6061 П1 | 0.1032         | 0.030190     | 100.0    | 100.0  | 0.292423546   |       |      |
| В сумме =         |         |         |                | 0.030190     | 100.0    |        |               |       |      |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип  | H  | D   | Wo | V1 | T   | X1      | Y1      | X2    | Y2    | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|-------------|------|----|-----|----|----|-----|---------|---------|-------|-------|-----|-----|-------|----|-----------|
| Объ.Пл Ист. | ~    | ~  | ~   | ~  | ~  | ~   | град    | ~       | ~     | ~     | гр. | ~   | ~     | ~  | г/с       |
| 000101      | 6063 | П1 | 2.0 |    |    | 0.0 | 1716.79 | 1564.09 | 18.86 | 18.86 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0000010 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

| - 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   |      |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 | 6063 | 0.00000098 | П1 | 0.004363 | 0.50 | 11.4 | 1                      | 000101 | 6063 | 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                                                                                                                          |        |      |            |    |          |      |      |                        |        |      |            |    |          |      |      |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК                                                                                                                |        |      |            |    |          |      |      |                        |        |      |            |    |          |      |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (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 :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК



8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)  
ПДКм.р для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (Г): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код            | Тип  | Н    | D    | Wo  | V1   | T     | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alf  | F    | КР    | Ди   | Выброс   |
|----------------|------|------|------|-----|------|-------|---------|---------|------|------|------|------|-------|------|----------|
| Объ.Пл Ист.    | ---- | ---- | ---- | м/с | м3/с | градС | ----    | ----    | ---- | ---- | ---- | ---- | ----  | ---- | г/с      |
| 000101 6061 П1 |      | 2.0  |      |     |      | 0.0   | 2233.53 | 1474.47 | 9.48 | 9.48 | 0    | 1.0  | 1.000 | 0    | 1.081600 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

|                                                                                                                                                                             |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|----------|------|------|--|------------------------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| - 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                    | Объ.Пл Ист. | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1                                                                                                                                                                           | 000101 6061 | 1.081600 | П1  | 0.180732 | 0.50 | 57.0 |  |                        |             |       |       |       |       |       |       |
| Суммарный Мq= 1.081600 г/с                                                                                                                                                  |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |       |       |       |       |       |       |
| Сумма См по всем источникам = 0.180732 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |       |       |       |       |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |             |          |     |          |      |      |  |                        |             |       |       |       |       |       |       |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(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 :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490  
размеры: длина(по X)= 4641, ширина(по Y)= 3570, шаг сетки= 357  
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 12.0(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                                        |  |
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются                                         |  |
| ~~~~~ ~~~~~                                                                                            |  |
| y= 3275 : Y-строка 1 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=176)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: |  |
| Cc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.020: 0.022: 0.023: 0.023: 0.021: |  |
| y= 2918 : Y-строка 2 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=175)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005:        |  |
| Cc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.021: 0.025: 0.028: 0.029: 0.029: 0.027: |  |
| y= 2561 : Y-строка 3 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=173)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.007:        |  |
| Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.031: 0.037: 0.041: 0.040: 0.036: |  |
| y= 2204 : Y-строка 4 Cmax= 0.013 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=169)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.013: 0.010: |  |
| Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.024: 0.030: 0.039: 0.052: 0.065: 0.063: 0.049: |  |
| y= 1847 : Y-строка 5 Cmax= 0.033 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=160)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.017: 0.033: 0.029: 0.014: |  |
| Cc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.026: 0.034: 0.049: 0.083: 0.166: 0.145: 0.072: |  |
| y= 1490 : Y-строка 6 Cmax= 0.119 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 96)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.023: 0.119: 0.075: 0.018: |  |
| Cc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.021: 0.027: 0.036: 0.055: 0.117: 0.597: 0.375: 0.091: |  |
| Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 92 : 96 : 266 : 268 :                                |  |
| Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 9.32 : 5.65 : 1.30 : 0.62 : 0.74 : 2.27 : |  |
| y= 1133 : Y-строка 7 Cmax= 0.037 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 22)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.017: 0.037: 0.032: 0.015: |  |
| Cc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.013: 0.016: 0.020: 0.026: 0.035: 0.050: 0.086: 0.186: 0.160: 0.074: |  |
| y= 776 : Y-строка 8 Cmax= 0.014 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 11)                                  |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.013: 0.010: |  |
| Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.024: 0.031: 0.040: 0.054: 0.069: 0.066: 0.051: |  |
| y= 419 : Y-строка 9 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 7)                                   |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: |  |
| Cc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.017: 0.021: 0.026: 0.032: 0.038: 0.042: 0.041: 0.036: |  |
| y= 62 : Y-строка 10 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 6)                                   |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: |  |
| Cc : 0.006: 0.006: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.022: 0.025: 0.028: 0.030: 0.030: 0.028: |  |
| y= -295 : Y-строка 11 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 4)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: |  |
| Cc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.020: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022: |  |



Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2096.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1193436 доли ПДКмр |  
| 0.5967181 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 96 град.  
и скорости ветра 0.62 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |         |      |        |          |          |              |               |             |       |
|-------------------|---------|------|--------|----------|----------|--------------|---------------|-------------|-------|
| Ном.              | Код     | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. %       | Коеф. влияния | b=C/M       |       |
| ----              | Объ. Пл | Ист. | -----  | М- (Мг)  | -----    | С [доли ПДК] | -----         | -----       | ----- |
| 1                 | 000101  | 6061 | П1     | 1.0816   | 0.119344 | 100.0        | 100.0         | 0.110339887 |       |
| В сумме =         |         |      |        | 0.119344 | 100.0    |              |               |             |       |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
Координаты центра : X= 490 м; Y= 1490  
Длина и ширина : L= 4641 м; В= 3570 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 357 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 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ---- |
| 1-  | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | - 1  |
| 2-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | - 2  |
| 3-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | - 3  |
| 4-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.013 | 0.010 | - 4  |
| 5-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.017 | 0.033 | 0.029 | 0.014 | - 5  |
| 6-С | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.011 | 0.023 | 0.119 | 0.075 | 0.018 | С- 6 |
| 7-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.017 | 0.037 | 0.032 | 0.015 | - 7  |
| 8-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.014 | 0.013 | 0.010 | - 8  |
| 9-  | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | - 9  |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | -10  |
| 11- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -11  |
| --  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ---- |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.1193436 долей ПДКмр  
= 0.5967181 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 2096.5 м

( X-столбец 12, Y-строка 6) Ym = 1490.0 м

При опасном направлении ветра : 96 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.62 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 29

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 12.0 (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= 3275: 3125: 3110: 3125: 3236: 2898: 2768: 2685: 3219: 2472: 2768: 2411: 3125: 3112: 2199:
x= -1831: -578: -589: -654: -666: -716: -794: -844: -844: -972: -989: -1006: -1011: -1034: -1126:
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: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008:

```

```

y= 2918: 2054: 3005: 1927: 2054: 2770: 2768: 2534: 1812: 2411: 2299: 2054: 1998: 1697:
x= -1831: -1208: -1224: -1280: -1283: -1345: -1346: -1467: -1498: -1530: -1588: -1640: -1652: -1716:
Qc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.0018454 доли ПДКмр  
0.0092270 мг/м3

Достигается при опасном направлении 123 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| Вклады ИСТОЧНИКОВ |         |      |        |          |           |              |               |             |
|-------------------|---------|------|--------|----------|-----------|--------------|---------------|-------------|
| Номер             | Код     | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. %       | Коэф. влияния |             |
| -----             | Объ. Пл | Ист. | -----  | М (Mg)   | -----     | С [доли ПДК] | -----         | б-С/М ----- |
| 1                 | 000101  | 6061 | П1     | 1.0816   | 0.001845  | 100.0        | 100.0         | 0.001706177 |
| -----             |         |      |        |          |           |              |               |             |
| В сумме =         |         |      |        | 0.001845 | 100.0     |              |               |             |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 1106

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 12.0 (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= 3275: -260: -260: -257: -257: -257: -257: -256: -256: -255: -254: -253: -251: -250: -248:
x= -1831: 924: 916: 696: 696: 693: 685: 678: 670: 663: 656: 649: 641: 634: 627:
Qc : 0.004: 0.004: 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 : 0.018: 0.018: 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:

```

```

y= 2918: -244: -242: -240: -237: -234: -231: -228: -225: -222: -218: -214: -210: -206: -202:
x= -1831: 613: 606: 599: 592: 585: 578: 572: 565: 558: 552: 546: 539: 533: 527:
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 : 0.016: 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: 0.015:

```

```

y= 2561: -194: -189: -184: -179: -174: -169: -164: -159: -153: -147: -142: -136: -130: -124:
x= -1831: 515: 510: 504: 498: 493: 488: 483: 478: 473: 468: 463: 459: 455: 450:
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 : 0.015: 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:

```

```

y= 2204: -111: -105: -98: -92: -85: -79: -72: -65: -58: -51: -44: -37: -30: -23:
x= -1831: 443: 439: 435: 432: 429: 426: 423: 420: 417: 415: 413: 411: 409: 407:
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 : 0.015: 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:

```

```

y= 1847: -8: -1: 6: 14: 21: 28: 36: 43: 50: 241: 432: 432: 433: 433:
x= -1831: 404: 403: 402: 401: 401: 400: 400: 400: 400: 405: 409: 407: 399: 392:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

```

```

y= 1490: 435: 436: 437: 438: 440: 442: 444: 446: 448: 451: 453: 456: 459: 462:

```



|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x=   | -1831: | 377:   | 370:   | 363:   | 356:   | 348:   | 341:   | 334:   | 327:   | 320:   | 313:   | 306:   | 300:   | 293:   | 286:   |
| Qc : | 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: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| y=   | 1133:  | 469:   | 473:   | 476:   | 480:   | 484:   | 489:   | 493:   | 498:   | 502:   | 507:   | 512:   | 517:   | 522:   | 528:   |
| x=   | -1831: | 273:   | 267:   | 260:   | 254:   | 248:   | 242:   | 236:   | 230:   | 225:   | 219:   | 214:   | 208:   | 203:   | 198:   |
| 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 : | 0.017: | 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: |
| y=   | 776:   | 539:   | 544:   | 550:   | 556:   | 562:   | 568:   | 574:   | 581:   | 587:   | 594:   | 600:   | 607:   | 614:   | 620:   |
| x=   | -1831: | 188:   | 183:   | 179:   | 175:   | 170:   | 166:   | 162:   | 158:   | 155:   | 151:   | 148:   | 145:   | 142:   | 139:   |
| 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 : | 0.017: | 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: |
| y=   | 419:   | 744:   | 749:   | 756:   | 763:   | 770:   | 777:   | 784:   | 791:   | 798:   | 805:   | 812:   | 819:   | 827:   | 834:   |
| x=   | -1831: | 93:    | 90:    | 87:    | 85:    | 82:    | 79:    | 77:    | 75:    | 73:    | 71:    | 70:    | 68:    | 67:    | 66:    |
| 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 : | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| y=   | 62:    | 849:   | 856:   | 863:   | 871:   | 878:   | 885:   | 893:   | 900:   | 907:   | 915:   | 922:   | 929:   | 936:   | 944:   |
| x=   | -1831: | 64:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 63:    | 64:    | 65:    | 66:    | 67:    | 68:    | 69:    | 71:    |
| 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 : | 0.017: | 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: |
| y=   | -295:  | 958:   | 965:   | 972:   | 979:   | 985:   | 987:   | 1019:  | 1021:  | 1022:  | 1024:  | 1026:  | 1028:  | 1030:  | 1033:  |
| x=   | -1831: | 75:    | 77:    | 79:    | 81:    | 84:    | 78:    | -20:   | -27:   | -34:   | -41:   | -49:   | -56:   | -63:   | -70:   |
| 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 : | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| y=   | -652:  | 1038:  | 1041:  | 1044:  | 1047:  | 1051:  | 1054:  | 1058:  | 1062:  | 1066:  | 1070:  | 1075:  | 1079:  | 1084:  | 1089:  |
| x=   | -1831: | -83:   | -90:   | -97:   | -103:  | -110:  | -116:  | -123:  | -129:  | -135:  | -141:  | -147:  | -153:  | -158:  | -164:  |
| 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 : | 0.016: | 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: |
| y=   | -1009: | 1099:  | 1104:  | 1109:  | 1115:  | 1120:  | 1126:  | 1132:  | 1137:  | 1143:  | 1149:  | 1156:  | 1162:  | 1168:  | 1175:  |
| x=   | -1831: | -175:  | -180:  | -185:  | -190:  | -195:  | -200:  | -204:  | -209:  | -213:  | -217:  | -221:  | -225:  | -229:  | -232:  |
| 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 : | 0.015: | 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: |
| y=   | -1366: | 1188:  | 1195:  | 1202:  | 1208:  | 1215:  | 1222:  | 1229:  | 1236:  | 1244:  | 1251:  | 1258:  | 1265:  | 1272:  | 1280:  |
| x=   | -1831: | -239:  | -242:  | -245:  | -247:  | -250:  | -252:  | -254:  | -256:  | -258:  | -260:  | -261:  | -262:  | -264:  | -265:  |
| 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 : | 0.014: | 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=   | -1723: | 1294:  | 1302:  | 1309:  | 1317:  | 1324:  | 1331:  | 1339:  | 1346:  | 1447:  | 1494:  | 1494:  | 1496:  | 1503:  | 1510:  |
| x=   | -1831: | -266:  | -266:  | -266:  | -267:  | -266:  | -266:  | -266:  | -265:  | -254:  | -250:  | -250:  | -250:  | -249:  | -248:  |
| 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 : | 0.014: | 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=   | -2080: | 1525:  | 1532:  | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1571:  | 1573:  | 1580:  | 1587:  | 1593:  | 1600:  | 1607:  |
| x=   | -1831: | -246:  | -244:  | -243:  | -241:  | -239:  | -236:  | -234:  | -233:  | -232:  | -230:  | -227:  | -224:  | -221:  | -218:  |
| 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 : | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.014: | 0.015: | 0.015: | 0.015: | 0.015: |
| y=   | -2437: | 1620:  | 1626:  | 1632:  | 1638:  | 1644:  | 1650:  | 1656:  | 1662:  | 1668:  | 1673:  | 1678:  | 1684:  | 1689:  | 1694:  |
| x=   | -1831: | -211:  | -207:  | -203:  | -199:  | -195:  | -190:  | -186:  | -181:  | -177:  | -172:  | -167:  | -162:  | -156:  | -151:  |
| 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 : | 0.015: | 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: |
| y=   | -2794: | 1703:  | 1708:  | 1712:  | 1717:  | 1721:  | 1725:  | 1729:  | 1732:  | 1736:  | 1739:  | 1742:  | 1746:  | 1748:  | 1751:  |
| x=   | -1831: | -140:  | -134:  | -128:  | -122:  | -116:  | -110:  | -104:  | -97:   | -91:   | -84:   | -78:   | -71:   | -64:   | -57:   |



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 : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:

y= -3151: 1756: 1758: 1760: 1762: 1764: 1765: 1767: 1768: 1769: 1770: 1770: 1771: 1771: 1771:  
x= -1831: -43: -36: -29: -22: -15: -8: 0: 7: 14: 21: 29: 36: 43: 51:  
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 : 0.016: 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: 0.017:

y= -3508: 1771: 1774: 1781: 1788: 1795: 1802: 1809: 1815: 1822: 1828: 1835: 1841: 1847: 1854:  
x= -1831: 64: 65: 68: 70: 73: 75: 78: 81: 85: 88: 92: 95: 99: 103:  
Qc : 0.003: 0.003: 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:  
Cc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

y= -3865: 1866: 1871: 1877: 1883: 1888: 1894: 1899: 1904: 1909: 1914: 1919: 1923: 1928: 1932:  
x= -1831: 112: 116: 121: 125: 130: 135: 141: 146: 151: 157: 162: 168: 174: 180:  
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: 0.004:  
Cc : 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:

y= -4222: 1940: 1944: 1948: 1951: 1955: 1955: 1959: 1962: 1964: 1967: 1970: 1972: 1974: 1976:  
x= -1831: 192: 199: 205: 211: 218: 219: 226: 233: 239: 246: 253: 260: 267: 274:  
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: 0.004:  
Cc : 0.018: 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:

y= -4579: 1980: 1981: 1983: 1984: 1985: 1986: 1986: 1987: 1987: 1987: 1987: 1987: 1988: 1988:  
x= -1831: 289: 296: 303: 310: 318: 325: 332: 340: 347: 354: 362: 366: 440: 440:  
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: 0.004:  
Cc : 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022:

y= -4936: 1988: 1988: 1988: 1987: 1986: 1985: 1984: 1983: 1982: 1980: 1978: 1976: 1974: 1972:  
x= -1831: 452: 459: 466: 474: 481: 488: 496: 503: 510: 517: 524: 531: 538: 545:  
Qc : 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: 0.005: 0.005:  
Cc : 0.022: 0.022: 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:

y= -5293: 1966: 1964: 1960: 1957: 1954: 1950: 1947: 1943: 1939: 1935: 1931: 1926: 1922: 1917:  
x= -1831: 559: 566: 573: 579: 586: 592: 599: 605: 611: 617: 623: 629: 635: 641:  
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 : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:

y= -5650: 1907: 1902: 1897: 1891: 1886: 1880: 1875: 1869: 1863: 1857: 1851: 1844: 1838: 1832:  
x= -1831: 652: 657: 662: 667: 672: 677: 682: 686: 690: 695: 699: 703: 706: 710:  
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 : 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:

y= -6007: 1819: 1812: 1805: 1798: 1791: 1785: 1778: 1770: 1763: 1756: 1749: 1742: 1735: 1727:  
x= -1831: 717: 720: 723: 726: 728: 731: 733: 735: 737: 739: 740: 742: 743: 744:  
Qc : 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: 0.006: 0.006:  
Cc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:

y= -6364: 1713: 1705: 1698: 1691: 1593: 1586: 1578: 1571: 1563: 1556: 1549: 1542: 1534: 1527:  
x= -1831: 745: 746: 746: 746: 747: 747: 747: 746: 746: 745: 744: 743: 742: 740:  
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 : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029:

y= -6721: 1513: 1506: 1499: 1492: 1485: 1478: 1471: 1464: 1458: 1451: 1445: 1443: 1444: 1444:  
x= -1831: 737: 735: 733: 730: 728: 725: 722: 719: 716: 713: 709: 708: 756: 756:  
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 : 0.029: 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:

y= -7078: 1444: 1444: 1444: 1443: 1442: 1441: 1440: 1439: 1438: 1436: 1434: 1432: 1430: 1428:  
x= -1831: 767: 774: 782: 789: 796: 803: 811: 818: 825: 832: 840: 847: 854: 861:  
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 : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031:



|      |         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -7435:  | 1423:  | 1420:  | 1421:  | 1425:  | 1430:  | 1434:  | 1438:  | 1442:  | 1446:  | 1449:  | 1453:  | 1456:  | 1459:  | 1462:  |
| x=   | -1831:  | 874:   | 881:   | 882:   | 888:   | 894:   | 900:   | 906:   | 912:   | 919:   | 925:   | 931:   | 938:   | 945:   | 951:   |
| Qc : | 0.006:  | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.032:  | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.032: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.034: |
| y=   | -7792:  | 1468:  | 1470:  | 1472:  | 1473:  | 1528:  | 1528:  | 1531:  | 1538:  | 1546:  | 1553:  | 1560:  | 1568:  | 1575:  | 1582:  |
| x=   | -1831:  | 965:   | 972:   | 979:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 983:   | 984:   | 984:   | 985:   | 986:   | 987:   |
| 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 : | 0.034:  | 0.034: | 0.034: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |
| y=   | -8149:  | 1597:  | 1604:  | 1611:  | 1618:  | 1625:  | 1632:  | 1639:  | 1646:  | 1652:  | 1659:  | 1666:  | 1672:  | 1679:  | 1685:  |
| x=   | -1831:  | 990:   | 992:   | 994:   | 996:   | 998:   | 1001:  | 1004:  | 1006:  | 1009:  | 1012:  | 1016:  | 1019:  | 1023:  | 1027:  |
| 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 : | 0.035:  | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.036: | 0.036: |
| y=   | -8506:  | 1697:  | 1703:  | 1709:  | 1715:  | 1721:  | 1726:  | 1732:  | 1737:  | 1742:  | 1747:  | 1752:  | 1757:  | 1762:  | 1767:  |
| x=   | -1831:  | 1034:  | 1039:  | 1043:  | 1048:  | 1052:  | 1057:  | 1062:  | 1067:  | 1072:  | 1077:  | 1083:  | 1088:  | 1094:  | 1100:  |
| 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 : | 0.036:  | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: |
| y=   | -8863:  | 1775:  | 1779:  | 1783:  | 1787:  | 1791:  | 1794:  | 1798:  | 1801:  | 1804:  | 1807:  | 1809:  | 1812:  | 1813:  | 1933:  |
| x=   | -1831:  | 1112:  | 1118:  | 1124:  | 1130:  | 1137:  | 1143:  | 1150:  | 1156:  | 1163:  | 1170:  | 1177:  | 1184:  | 1186:  | 1134:  |
| 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: |
| Cc : | 0.038:  | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.037: |
| y=   | -9220:  | 1934:  | 1940:  | 1947:  | 1954:  | 1961:  | 1968:  | 1975:  | 1982:  | 1989:  | 1997:  | 2004:  | 2011:  | 2019:  | 2026:  |
| x=   | -1831:  | 1134:  | 1131:  | 1128:  | 1126:  | 1123:  | 1121:  | 1119:  | 1117:  | 1116:  | 1114:  | 1113:  | 1112:  | 1111:  | 1110:  |
| 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 : | 0.037:  | 0.037: | 0.037: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: | 0.035: |
| y=   | -9577:  | 2041:  | 2048:  | 2055:  | 2063:  | 2070:  | 2077:  | 2085:  | 2092:  | 2099:  | 2107:  | 2114:  | 2121:  | 2128:  | 2135:  |
| x=   | -1831:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1109:  | 1110:  | 1111:  | 1112:  | 1113:  | 1114:  | 1115:  | 1117:  | 1119:  | 1120:  |
| 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 : | 0.035:  | 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: | 0.033: |
| y=   | -9934:  | 2149:  | 2156:  | 2163:  | 2170:  | 2177:  | 2183:  | 2190:  | 2196:  | 2203:  | 2209:  | 2215:  | 2222:  | 2228:  | 2234:  |
| x=   | -1831:  | 1125:  | 1127:  | 1130:  | 1133:  | 1136:  | 1139:  | 1142:  | 1145:  | 1149:  | 1153:  | 1157:  | 1161:  | 1165:  | 1169:  |
| 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 : | 0.033:  | 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: |
| y=   | -10291: | 2245:  | 2251:  | 2256:  | 2262:  | 2267:  | 2272:  | 2277:  | 2282:  | 2286:  | 2291:  | 2295:  | 2300:  | 2304:  | 2308:  |
| x=   | -1831:  | 1179:  | 1183:  | 1188:  | 1193:  | 1198:  | 1204:  | 1209:  | 1215:  | 1220:  | 1226:  | 1232:  | 1238:  | 1244:  | 1250:  |
| 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 : | 0.033:  | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.034: | 0.034: | 0.034: |
| y=   | -10648: | 2315:  | 2319:  | 2322:  | 2325:  | 2328:  | 2331:  | 2334:  | 2336:  | 2365:  | 2364:  | 2365:  | 2368:  | 2370:  | 2372:  |
| x=   | -1831:  | 1263:  | 1270:  | 1276:  | 1283:  | 1289:  | 1296:  | 1303:  | 1310:  | 1391:  | 1391:  | 1394:  | 1401:  | 1408:  | 1415:  |
| 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 : | 0.034:  | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: |
| y=   | -11005: | 2375:  | 2376:  | 2378:  | 2379:  | 2380:  | 2380:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2381:  | 2380:  | 2379:  |
| x=   | -1831:  | 1429:  | 1437:  | 1444:  | 1451:  | 1459:  | 1466:  | 1473:  | 1481:  | 1488:  | 1495:  | 1503:  | 1510:  | 1517:  | 1525:  |
| Qc : | 0.007:  | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: | 0.008: |
| Cc : | 0.036:  | 0.036: | 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: | 0.038: |
| y=   | -11362: | 2377:  | 2376:  | 2374:  | 2373:  | 2371:  | 2369:  | 2367:  | 2364:  | 2362:  | 2359:  | 2356:  | 2353:  | 2350:  | 2347:  |
| x=   | -1831:  | 1539:  | 1546:  | 1554:  | 1561:  | 1568:  | 1575:  | 1582:  | 1589:  | 1596:  | 1603:  | 1610:  | 1616:  | 1623:  | 1630:  |
| 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 : | 0.039:  | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.042: | 0.042: |
| y=   | -11719: | 2340:  | 2336:  | 2332:  | 2328:  | 2324:  | 2319:  | 2315:  | 2310:  | 2305:  | 2300:  | 2295:  | 2290:  | 2284:  | 2279:  |



|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| x= | -1831:   | 1642:  | 1649:  | 1655:  | 1661:  | 1667:  | 1673:  | 1679:  | 1684:  | 1690:  | 1695:  | 1701:  | 1706:  | 1711:  | 1716:  |
| Qc | : 0.008: | 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 | : 0.042: | 0.043: | 0.043: | 0.043: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.046: | 0.046: | 0.047: | 0.047: | 0.047: |
| y= | -12076:  | 2268:  | 2262:  | 2256:  | 2250:  | 2244:  | 2093:  | 2094:  | 2099:  | 2104:  | 2109:  | 2114:  | 2119:  | 2123:  | 2128:  |
| x= | -1831:   | 1725:  | 1730:  | 1734:  | 1738:  | 1742:  | 1839:  | 1840:  | 1845:  | 1850:  | 1855:  | 1861:  | 1867:  | 1872:  | 1878:  |
| Qc | : 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.010: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Cc | : 0.048: | 0.048: | 0.049: | 0.049: | 0.050: | 0.050: | 0.066: | 0.066: | 0.066: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: |
| y= | -12433:  | 2136:  | 2140:  | 2144:  | 2148:  | 2151:  | 2155:  | 2158:  | 2161:  | 2164:  | 2167:  | 2169:  | 2172:  | 2174:  | 2176:  |
| x= | -1831:   | 1890:  | 1896:  | 1903:  | 1909:  | 1915:  | 1922:  | 1928:  | 1935:  | 1942:  | 1949:  | 1956:  | 1963:  | 1970:  | 1977:  |
| 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 | : 0.065: | 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: |
| y= | -12790:  | 2180:  | 2181:  | 2183:  | 2184:  | 2185:  | 2186:  | 2186:  | 2187:  | 2187:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  | 2189:  |
| x= | -1831:   | 1991:  | 1998:  | 2005:  | 2013:  | 2020:  | 2027:  | 2035:  | 2042:  | 2049:  | 2135:  | 2136:  | 2143:  | 2151:  | 2158:  |
| 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: | 0.014: |
| Cc | : 0.064: | 0.065: | 0.064: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.065: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.067: | 0.068: |
| y= | -13147:  | 2188:  | 2187:  | 2186:  | 2185:  | 2184:  | 2182:  | 2180:  | 2179:  | 2177:  | 2174:  | 2172:  | 2169:  | 2167:  | 2164:  |
| x= | -1831:   | 2173:  | 2180:  | 2187:  | 2195:  | 2202:  | 2209:  | 2216:  | 2223:  | 2230:  | 2237:  | 2244:  | 2251:  | 2258:  | 2265:  |
| 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 | : 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.068: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.069: | 0.070: | 0.070: | 0.070: | 0.071: | 0.071: |
| y= | -13504:  | 2157:  | 2154:  | 2151:  | 2147:  | 2143:  | 2139:  | 2135:  | 2130:  | 2126:  | 2121:  | 2117:  | 2112:  | 2107:  | 2102:  |
| x= | -1831:   | 2278:  | 2285:  | 2291:  | 2298:  | 2304:  | 2310:  | 2316:  | 2322:  | 2328:  | 2334:  | 2339:  | 2345:  | 2350:  | 2356:  |
| 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: | 0.016: | 0.016: | 0.016: |
| Cc | : 0.072: | 0.072: | 0.072: | 0.073: | 0.073: | 0.074: | 0.074: | 0.075: | 0.075: | 0.076: | 0.077: | 0.077: | 0.078: | 0.078: | 0.079: |
| y= | -13861:  | 2091:  | 2085:  | 2080:  | 2074:  | 2068:  | 2062:  | 2056:  | 2050:  | 2044:  | 2037:  | 2031:  | 2024:  | 2018:  | 2011:  |
| x= | -1831:   | 2366:  | 2371:  | 2375:  | 2380:  | 2384:  | 2389:  | 2393:  | 2397:  | 2401:  | 2404:  | 2408:  | 2411:  | 2415:  | 2418:  |
| Qc | : 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.016: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.018: | 0.019: |
| Cc | : 0.080: | 0.081: | 0.081: | 0.082: | 0.083: | 0.084: | 0.085: | 0.086: | 0.087: | 0.088: | 0.089: | 0.090: | 0.091: | 0.092: | 0.094: |
| y= | -14218:  | 1997:  | 1991:  | 1984:  | 1977:  | 1969:  | 1962:  | 1959:  | 1948:  | 1948:  | 1946:  | 1943:  | 1940:  | 1936:  | 1932:  |
| x= | -1831:   | 2423:  | 2426:  | 2428:  | 2430:  | 2433:  | 2434:  | 2435:  | 2460:  | 2460:  | 2464:  | 2471:  | 2477:  | 2484:  | 2490:  |
| Qc | : 0.019: | 0.019: | 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: |
| Cc | : 0.095: | 0.097: | 0.098: | 0.100: | 0.101: | 0.103: | 0.105: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.106: |
| y= | -14575:  | 1925:  | 1921:  | 1916:  | 1912:  | 1908:  | 1903:  | 1898:  | 1893:  | 1888:  | 1883:  | 1878:  | 1872:  | 1867:  | 1861:  |
| x= | -1831:   | 2503:  | 2509:  | 2515:  | 2521:  | 2526:  | 2532:  | 2538:  | 2543:  | 2549:  | 2554:  | 2559:  | 2564:  | 2569:  | 2573:  |
| Qc | : 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: |
| Cc | : 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.106: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.107: | 0.108: | 0.108: | 0.108: | 0.109: | 0.109: | 0.109: |
| y= | -14932:  | 1849:  | 1843:  | 1837:  | 1831:  | 1825:  | 1818:  | 1812:  | 1805:  | 1798:  | 1792:  | 1785:  | 1778:  | 1771:  | 1764:  |
| x= | -1831:   | 2582:  | 2586:  | 2591:  | 2595:  | 2598:  | 2602:  | 2605:  | 2609:  | 2612:  | 2615:  | 2618:  | 2620:  | 2623:  | 2625:  |
| Qc | : 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.022: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.024: |
| Cc | : 0.110: | 0.110: | 0.111: | 0.111: | 0.112: | 0.113: | 0.113: | 0.114: | 0.115: | 0.115: | 0.116: | 0.117: | 0.118: | 0.119: | 0.120: |
| y= | -15289:  | 1750:  | 1743:  | 1736:  | 1728:  | 1721:  | 1714:  | 1707:  | 1699:  | 1692:  | 1685:  | 1677:  | 1670:  | 1587:  | 1497:  |
| x= | -1831:   | 2629:  | 2631:  | 2633:  | 2634:  | 2635:  | 2637:  | 2637:  | 2638:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2639:  | 2638:  | 2642:  |
| Qc | : 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.026: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.030: | 0.032: |
| Cc | : 0.121: | 0.122: | 0.123: | 0.124: | 0.125: | 0.126: | 0.127: | 0.129: | 0.130: | 0.131: | 0.133: | 0.134: | 0.136: | 0.152: | 0.158: |
| y= | -15646:  | 1468:  | 1463:  | 1455:  | 1448:  | 1441:  | 1433:  | 1426:  | 1418:  | 1411:  | 1404:  | 1402:  | 1395:  | 1388:  | 1381:  |
| x= | -1831:   | 2647:  | 2647:  | 2648:  | 2649:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2650:  | 2649:  | 2649:  | 2649:  | 2648:  | 2647:  |
| Qc | : 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: | 0.030: |
| Cc | : 0.155: | 0.155: | 0.155: | 0.155: | 0.154: | 0.153: | 0.153: | 0.152: | 0.152: | 0.151: | 0.151: | 0.151: | 0.150: | 0.150: | 0.149: |
| y= | -16003:  | 1366:  | 1359:  | 1352:  | 1345:  | 1338:  | 1331:  | 1324:  | 1317:  | 1310:  | 1303:  | 1296:  | 1289:  | 1283:  | 1276:  |
| x= | -1831:   | 2645:  | 2644:  | 2642:  | 2640:  | 2638:  | 2636:  | 2634:  | 2631:  | 2629:  | 2626:  | 2623:  | 2620:  | 2617:  | 2613:  |
| Qc | : 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: |





Сс : 0.149: 0.149: 0.148: 0.148: 0.148: 0.148: 0.148: 0.148: 0.147: 0.147: 0.147: 0.147: 0.147: 0.147: 0.147: 0.147:

y= -16360: 1264: 1257: 1185: 1080: 1080: 1078: 1072: 1066: 1060: 1054: 1048: 1043: 1037: 1032:  
x= -1831: 2606: 2602: 2555: 2490: 2490: 2489: 2485: 2481: 2476: 2472: 2467: 2463: 2458: 2453:  
Qc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023:  
Cc : 0.147: 0.147: 0.147: 0.145: 0.127: 0.127: 0.126: 0.125: 0.123: 0.122: 0.121: 0.120: 0.119: 0.118: 0.117:

y= -16717: 1021: 1016: 1011: 1007: 1002: 998: 993: 989: 985: 981: 977: 974: 971: 967:  
x= -1831: 2442: 2437: 2431: 2426: 2420: 2414: 2408: 2402: 2396: 2390: 2383: 2377: 2370: 2364:  
Qc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021:  
Cc : 0.116: 0.115: 0.114: 0.113: 0.113: 0.112: 0.111: 0.110: 0.110: 0.109: 0.108: 0.108: 0.107: 0.107: 0.106:

y= -17074: 961: 959: 956: 954: 951: 949: 947: 946: 944: 944: 943: 942: 941: 940:  
x= -1831: 2350: 2343: 2336: 2329: 2322: 2315: 2308: 2301: 2294: 2291: 2288: 2280: 2273: 2266:  
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 : 0.106: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.104: 0.104: 0.104: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103:

y= -17431: 939: 938: 938: 938: 938: 938: 939: 939: 939: 939: 940: 941: 942: 943:  
x= -1831: 2251: 2244: 2236: 2229: 2182: 1998: 1998: 1991: 1984: 1977: 1969: 1962: 1955: 1948:  
Qc : 0.020: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
Cc : 0.102: 0.103: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.089: 0.090: 0.089: 0.088: 0.088: 0.087: 0.087: 0.086: 0.086:

y= -17788: 946: 946: 945: 941: 937: 933: 929: 926: 922: 919: 916: 913: 910: 907:  
x= -1831: 1933: 1932: 1930: 1924: 1918: 1912: 1906: 1899: 1893: 1886: 1879: 1873: 1866: 1859:  
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:  
Cc : 0.085: 0.085: 0.085: 0.084: 0.083: 0.082: 0.081: 0.080: 0.078: 0.077: 0.076: 0.075: 0.075: 0.074: 0.073:

y= -18145: 887: 878: 878: 872: 865: 858: 850: 846: 846: 844: 843: 842: 838: 831:  
x= -1831: 1799: 1799: 1799: 1799: 1799: 1798: 1798: 1797: 1797: 1797: 1797: 1797: 1796: 1796:  
Qc : 0.014: 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:  
Cc : 0.072: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065: 0.064: 0.064: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.061:

y= -18502: 817: 809: 802: 795: 788: 781: 774: 767: 760: 753: 747: 740: 733: 727:  
x= -1831: 1793: 1792: 1790: 1788: 1786: 1784: 1782: 1779: 1776: 1773: 1770: 1767: 1764: 1760:  
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: 0.010:  
Cc : 0.060: 0.060: 0.059: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.056: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.052:

y= -18859: 714: 708: 702: 696: 690: 684: 679: 673: 668: 662: 657: 652: 647: 643:  
x= -1831: 1753: 1749: 1745: 1740: 1736: 1732: 1727: 1722: 1717: 1712: 1707: 1701: 1696: 1690:  
Qc : 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:  
Cc : 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.045:

y= -19216: 633: 629: 625: 621: 617: 613: 610: 606: 603: 600: 597: 594: 591: 589:  
x= -1831: 1679: 1673: 1667: 1660: 1654: 1648: 1641: 1635: 1628: 1622: 1615: 1608: 1601: 1594:  
Qc : 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: 0.008:  
Cc : 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041:

y= -19573: 585: 583: 581: 579: 578: 577: 576: 575: 574: 574: 573: 573: 569: 562:  
x= -1831: 1580: 1573: 1566: 1559: 1552: 1544: 1537: 1530: 1522: 1515: 1508: 1502: 1502: 1502:  
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 : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038:

y= -19930: 461: 460: 453: 445: 438: 431: 423: 416: 409: 402: 394: 387: 380: 373:  
x= -1831: 1502: 1502: 1502: 1502: 1501: 1501: 1500: 1499: 1498: 1496: 1495: 1493: 1491: 1489:  
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 : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:

y= -20287: 359: 352: 345: 339: 332: 325: 319: 312: 306: 300: 293: 287: 281: 276:  
x= -1831: 1484: 1482: 1479: 1476: 1473: 1470: 1466: 1463: 1459: 1455: 1451: 1447: 1443: 1438:  
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 : 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030:



```

y= -20644: 264: 259: 253: 248: 243: 238: 233: 228: 224: 219: 215: 211: 207: 203:
x= -1831: 1429: 1424: 1419: 1414: 1408: 1403: 1398: 1392: 1386: 1380: 1374: 1368: 1362: 1356:
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: 0.005:
Cc : 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027:

```

```

y= -21001: 196: 192: 189: 186: 183: 181: 178: 176: 173: 171: 170: 168: 166: 165:
x= -1831: 1343: 1336: 1330: 1323: 1316: 1309: 1303: 1296: 1289: 1281: 1274: 1267: 1260: 1253:
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:
Cc : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:

```

```

y= -21358: 163: 162: 162: 161: 45: 45: 44: 36: 29: 22: 14: 7: 0: -8:
x= -1831: 1238: 1231: 1223: 1218: 1220: 1220: 1220: 1220: 1219: 1219: 1218: 1217: 1216:
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:
Cc : 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:

```

```

y= -21715: -22: -29: -36: -44: -51: -58: -65: -71: -78: -85: -92: -98: -105: -111:
x= -1831: 1213: 1212: 1210: 1208: 1206: 1204: 1201: 1199: 1196: 1193: 1190: 1186: 1183: 1179:
Qc : 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:
Cc : 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021:

```

```

y= -22072: -124: -130: -136: -142: -147: -153: -159: -164: -169: -175: -180: -185: -190: -194:
x= -1831: 1171: 1167: 1163: 1159: 1154: 1149: 1145: 1140: 1135: 1129: 1124: 1119: 1113: 1107:
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 : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

```

```

y= -22429: -203: -207: -211: -215: -219: -223: -226: -230: -233: -236: -238: -241: -244: -246:
x= -1831: 1096: 1090: 1084: 1077: 1071: 1065: 1058: 1051: 1045: 1038: 1031: 1024: 1017: 1010:
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 : 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018:

```

```

y= -22786: -250: -252: -253: -255: -256: -257: -258: -259: -259: -260:
x= -1831: 996: 989: 982: 975: 968: 960: 953: 946: 938: 931:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 2642.0 м, Y= 1497.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0316285 доли ПДКмр |  
| 0.1581427 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 267 град.  
и скорости ветра 1.05 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код            | Тип | Выброс    | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|----------------|-----|-----------|----------|----------|--------|---------------|
| 1    | 000101 6061 П1 | П1  | 1.0816    | 0.031629 | 100.0    | 100.0  | 0.029242355   |
|      |                |     | В сумме = |          | 0.031629 | 100.0  |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип | H   | D | Wo | V1  | T       | X1      | Y1    | X2    | Y2 | A1f | F     | КР | Ди        | Выброс |
|-------------|-----|-----|---|----|-----|---------|---------|-------|-------|----|-----|-------|----|-----------|--------|
| Объ.Пл Ист. | П1  | 2.0 |   |    | 0.0 | 1813.53 | 1623.47 | 19.22 | 19.22 | 0  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0001667 |        |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)



ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

|                                                                                                                                                                                         |             |                    |       |                        |                |                |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|-------|------------------------|----------------|----------------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а С <sub>т</sub> - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |                    |       |                        |                |                |  |
| Источники                                                                                                                                                                               |             |                    |       | Их расчетные параметры |                |                |  |
| Номер                                                                                                                                                                                   | Код         | М                  | Тип   | С <sub>т</sub>         | U <sub>м</sub> | X <sub>м</sub> |  |
| п/п-Объ.Пл                                                                                                                                                                              | Ист.        | -----              | ----- | [доли ПДК]             | [м/с]          | [м]            |  |
| 1                                                                                                                                                                                       | 000101 6062 | 0.000167           | П1    | 0.297697               | 0.50           | 11.4           |  |
| Суммарный М <sub>г</sub> =                                                                                                                                                              |             | 0.000167 г/с       |       |                        |                |                |  |
| Сумма С <sub>м</sub> по всем источникам =                                                                                                                                               |             | 0.297697 долей ПДК |       |                        |                |                |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                               |             |                    |       |                        | 0.50 м/с       |                |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
 ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641х3570 с шагом 357  
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (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 :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
 ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490  
 размеры: длина(по X)= 4641, ширина(по Y)= 3570, шаг сетки= 357  
 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 12.0 (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]        |  |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
 | -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

|                                                                                                        |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| y= 3275 : Y-строка 1 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=177)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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: 0.000: 0.000: |  |
| y= 2918 : Y-строка 2 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=177)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 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: 0.000: 0.000: |  |
| y= 2561 : Y-строка 3 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=175)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 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: 0.000: 0.000: |  |
| y= 2204 : Y-строка 4 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=173)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.004: 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: 0.000: 0.000: |  |
| y= 1847 : Y-строка 5 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра=162)                                 |  |
| x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:                |  |
| Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.012: 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: 0.001: |  |



Сс : 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:

y= 1490 : Y-строка 6 Смах= 0.020 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 29)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.020: 0.009: 0.003: 0.001:  
 Сс : 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:

y= 1133 : Y-строка 7 Смах= 0.005 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 9)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001:  
 Сс : 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:

y= 776 : Y-строка 8 Смах= 0.002 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 5)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 Сс : 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:

y= 419 : Y-строка 9 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 4)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Сс : 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:

y= 62 : Y-строка 10 Смах= 0.001 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 3)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
 Сс : 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:

y= -295 : Y-строка 11 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 1739.5; напр.ветра= 2)  
 x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:  
 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: 0.000: 0.000:  
 Сс : 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:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1739.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0197540 доли ПДКмр |  
 | 0.0003951 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 29 град.  
 и скорости ветра 3.75 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в % | Сум. % | Кэф. влияния |
|-----------|--------|------|--------|------------|-----------|--------|--------------|
| 1         | 000101 | 6062 | П1     | 0.00016670 | 0.019754  | 100.0  | 118.5005798  |
| В сумме = |        |      |        | 0.019754   | 100.0     |        |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь : 0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
 ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 490 м; Y= 1490 |  
 | Длина и ширина : L= 4641 м; B= 3570 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 357 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 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |
|----|---|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1- | . | . | . | . | . | . | .     | .     | 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 |
| 3- | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 |
| 4- | . | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 |



|     |   |   |   |   |   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-----|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 5-  | . | . | . | . | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.005 | 0.012 | 0.007 | 0.003 | 0.001 | - 5  |
| 6-С | . | . | . | . | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.005 | 0.020 | 0.009 | 0.003 | 0.001 | С- 6 |
| 7-  | . | . | . | . | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | - 7  |
| 8-  | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 8  |
| 9-  | . | . | . | . | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 9  |
| 10- | . | . | . | . | . | .     | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | -10  |
| 11- | . | . | . | . | . | .     | .     | .     | .     | 0.000 | .     | .     | .     | .     | -11  |
|     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.0197540 долей ПДКмр  
 = 0.0003951 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 1739.5 м  
 ( X-столбец 11, Y-строка 6) Ум = 1490.0 м  
 При опасном направлении ветра : 29 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 3.75 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
 ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 29  
 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 12.0 (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=   | 3275:  | 3125:  | 3110:  | 3125:  | 3236:  | 2898:  | 2768:  | 2685:  | 3219:  | 2472:  | 2768:  | 2411:  | 3125:  | 3112:  | 2199:  |
| x=   | -1831: | -578:  | -589:  | -654:  | -666:  | -716:  | -794:  | -844:  | -844:  | -972:  | -989:  | -1006: | -1011: | -1034: | -1126: |
| Qс : | 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: |
| Сс : | 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: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2918:  | 2054:  | 3005:  | 1927:  | 2054:  | 2770:  | 2768:  | 2534:  | 1812:  | 2411:  | 2299:  | 2054:  | 1998:  | 1697:  |
| x=   | -1831: | -1208: | -1224: | -1280: | -1283: | -1345: | -1346: | -1467: | -1498: | -1530: | -1588: | -1640: | -1652: | -1716: |
| Qс : | 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: |
| Сс : | 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: |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

|                                     |     |                      |
|-------------------------------------|-----|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.0002604 доли ПДКмр |
|                                     |     | 0.0000052 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 125 град.  
 и скорости ветра 2.82 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |        |      |        |            |          |       |       |               |  |
|-------------------|--------|------|--------|------------|----------|-------|-------|---------------|--|
| Ном.              | Код    | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в% | Сум.  | %     | Коеф. влияния |  |
| 1                 | 000101 | 6062 | П1     | 0.00016670 | 0.000260 | 100.0 | 100.0 | 1.5617913     |  |
| В сумме =         |        |      |        | 0.000260   | 100.0    |       |       |               |  |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.  
 Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21  
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
 ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 1106  
 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 12.0 (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=	3275:	-260:	-260:	-257:	-257:	-257:	-257:	-256:	-256:	-255:	-254:	-253:	-251:	-250:	-248:
x=	-1831:	924:	916:	696:	696:	693:	685:	678:	670:	663:	656:	649:	641:	634:	627:
Qс :	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:
Сс :	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:
y=	2918:	-244:	-242:	-240:	-237:	-234:	-231:	-228:	-225:	-222:	-218:	-214:	-210:	-206:	-202:
x=	-1831:	613:	606:	599:	592:	585:	578:	572:	565:	558:	552:	546:	539:	533:	527:
Qс :	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:
Сс :	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:
y=	2561:	-194:	-189:	-184:	-179:	-174:	-169:	-164:	-159:	-153:	-147:	-142:	-136:	-130:	-124:
x=	-1831:	515:	510:	504:	498:	493:	488:	483:	478:	473:	468:	463:	459:	455:	450:
Qс :	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:
Сс :	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:
y=	2204:	-111:	-105:	-98:	-92:	-85:	-79:	-72:	-65:	-58:	-51:	-44:	-37:	-30:	-23:
x=	-1831:	443:	439:	435:	432:	429:	426:	423:	420:	417:	415:	413:	411:	409:	407:
Qс :	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:
Сс :	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:
y=	1847:	-8:	-1:	6:	14:	21:	28:	36:	43:	50:	241:	432:	432:	433:	433:
x=	-1831:	404:	403:	402:	401:	401:	400:	400:	400:	400:	405:	409:	407:	399:	392:
Qс :	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:
Сс :	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:
y=	1490:	435:	436:	437:	438:	440:	442:	444:	446:	448:	451:	453:	456:	459:	462:
x=	-1831:	377:	370:	363:	356:	348:	341:	334:	327:	320:	313:	306:	300:	293:	286:
Qс :	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:
Сс :	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:
y=	1133:	469:	473:	476:	480:	484:	489:	493:	498:	502:	507:	512:	517:	522:	528:
x=	-1831:	273:	267:	260:	254:	248:	242:	236:	230:	225:	219:	214:	208:	203:	198:
Qс :	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:
Сс :	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:
y=	776:	539:	544:	550:	556:	562:	568:	574:	581:	587:	594:	600:	607:	614:	620:
x=	-1831:	188:	183:	179:	175:	170:	166:	162:	158:	155:	151:	148:	145:	142:	139:
Qс :	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:
Сс :	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:
y=	419:	744:	749:	756:	763:	770:	777:	784:	791:	798:	805:	812:	819:	827:	834:
x=	-1831:	93:	90:	87:	85:	82:	79:	77:	75:	73:	71:	70:	68:	67:	66:
Qс :	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:
Сс :	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:
y=	62:	849:	856:	863:	871:	878:	885:	893:	900:	907:	915:	922:	929:	936:	944:
x=	-1831:	64:	63:	63:	63:	63:	63:	63:	64:	65:	66:	67:	68:	69:	71:
Qс :	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:
Сс :	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:
y=	-295:	958:	965:	972:	979:	985:	987:	1019:	1021:	1022:	1024:	1026:	1028:	1030:	1033:
x=	-1831:	75:	77:	79:	81:	84:	78:	-20:	-27:	-34:	-41:	-49:	-56:	-63:	-70:
Qс :	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:
Сс :	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:
y=	-652:	1038:	1041:	1044:	1047:	1051:	1054:	1058:	1062:	1066:	1070:	1075:	1079:	1084:	1089:



x=	-1831:	-83:	-90:	-97:	-103:	-110:	-116:	-123:	-129:	-135:	-141:	-147:	-153:	-158:	-164:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
~~															
y=	-1009:	1099:	1104:	1109:	1115:	1120:	1126:	1132:	1137:	1143:	1149:	1156:	1162:	1168:	1175:
x=	-1831:	-175:	-180:	-185:	-190:	-195:	-200:	-204:	-209:	-213:	-217:	-221:	-225:	-229:	-232:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
~~															
y=	-1366:	1188:	1195:	1202:	1208:	1215:	1222:	1229:	1236:	1244:	1251:	1258:	1265:	1272:	1280:
x=	-1831:	-239:	-242:	-245:	-247:	-250:	-252:	-254:	-256:	-258:	-260:	-261:	-262:	-264:	-265:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
~~															
y=	-1723:	1294:	1302:	1309:	1317:	1324:	1331:	1339:	1346:	1447:	1494:	1494:	1496:	1503:	1510:
x=	-1831:	-266:	-266:	-266:	-267:	-266:	-266:	-266:	-265:	-254:	-250:	-250:	-250:	-249:	-248:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
~~															
y=	-2080:	1525:	1532:	1539:	1546:	1554:	1561:	1568:	1571:	1573:	1580:	1587:	1593:	1600:	1607:
x=	-1831:	-246:	-244:	-243:	-241:	-239:	-236:	-234:	-233:	-232:	-230:	-227:	-224:	-221:	-218:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
~~															
y=	-2437:	1620:	1626:	1632:	1638:	1644:	1650:	1656:	1662:	1668:	1673:	1678:	1684:	1689:	1694:
x=	-1831:	-211:	-207:	-203:	-199:	-195:	-190:	-186:	-181:	-177:	-172:	-167:	-162:	-156:	-151:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
~~															
y=	-2794:	1703:	1708:	1712:	1717:	1721:	1725:	1729:	1732:	1736:	1739:	1742:	1746:	1748:	1751:
x=	-1831:	-140:	-134:	-128:	-122:	-116:	-110:	-104:	-97:	-91:	-84:	-78:	-71:	-64:	-57:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
~~															
y=	-3151:	1756:	1758:	1760:	1762:	1764:	1765:	1767:	1768:	1769:	1770:	1770:	1771:	1771:	1771:
x=	-1831:	-43:	-36:	-29:	-22:	-15:	-8:	0:	7:	14:	21:	29:	36:	43:	51:
Qc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
~~															
y=	-3508:	1771:	1774:	1781:	1788:	1795:	1802:	1809:	1815:	1822:	1828:	1835:	1841:	1847:	1854:
x=	-1831:	64:	65:	68:	70:	73:	75:	78:	81:	85:	88:	92:	95:	99:	103:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
~~															
y=	-3865:	1866:	1871:	1877:	1883:	1888:	1894:	1899:	1904:	1909:	1914:	1919:	1923:	1928:	1932:
x=	-1831:	112:	116:	121:	125:	130:	135:	141:	146:	151:	157:	162:	168:	174:	180:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
~~															
y=	-4222:	1940:	1944:	1948:	1951:	1955:	1955:	1959:	1962:	1964:	1967:	1970:	1972:	1974:	1976:
x=	-1831:	192:	199:	205:	211:	218:	219:	226:	233:	239:	246:	253:	260:	267:	274:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
~~															
y=	-4579:	1980:	1981:	1983:	1984:	1985:	1986:	1986:	1987:	1987:	1987:	1987:	1987:	1988:	1988:
x=	-1831:	289:	296:	303:	310:	318:	325:	332:	340:	347:	354:	362:	366:	440:	440:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
~~															
y=	-4936:	1988:	1988:	1988:	1987:	1986:	1985:	1984:	1983:	1982:	1980:	1978:	1976:	1974:	1972:
x=	-1831:	452:	459:	466:	474:	481:	488:	496:	503:	510:	517:	524:	531:	538:	545:
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:	0.001:	0.001:	0.001:



Сс : 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:

y= -5293: 1966: 1964: 1960: 1957: 1954: 1950: 1947: 1943: 1939: 1935: 1931: 1926: 1922: 1917:
x= -1831: 559: 566: 573: 579: 586: 592: 599: 605: 611: 617: 623: 629: 635: 641:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -5650: 1907: 1902: 1897: 1891: 1886: 1880: 1875: 1869: 1863: 1857: 1851: 1844: 1838: 1832:
x= -1831: 652: 657: 662: 667: 672: 677: 682: 686: 690: 695: 699: 703: 706: 710:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -6007: 1819: 1812: 1805: 1798: 1791: 1785: 1778: 1770: 1763: 1756: 1749: 1742: 1735: 1727:
x= -1831: 717: 720: 723: 726: 728: 731: 733: 735: 737: 739: 740: 742: 743: 744:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -6364: 1713: 1705: 1698: 1691: 1593: 1586: 1578: 1571: 1563: 1556: 1549: 1542: 1534: 1527:
x= -1831: 745: 746: 746: 746: 747: 747: 747: 746: 746: 745: 744: 743: 742: 740:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -6721: 1513: 1506: 1499: 1492: 1485: 1478: 1471: 1464: 1458: 1451: 1445: 1443: 1444: 1444:
x= -1831: 737: 735: 733: 730: 728: 725: 722: 719: 716: 713: 709: 708: 756: 756:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -7078: 1444: 1444: 1444: 1443: 1442: 1441: 1440: 1439: 1438: 1436: 1434: 1432: 1430: 1428:
x= -1831: 767: 774: 782: 789: 796: 803: 811: 818: 825: 832: 840: 847: 854: 861:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -7435: 1423: 1420: 1421: 1425: 1430: 1434: 1438: 1442: 1446: 1449: 1453: 1456: 1459: 1462:
x= -1831: 874: 881: 882: 888: 894: 900: 906: 912: 919: 925: 931: 938: 945: 951:
Qc : 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: 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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -7792: 1468: 1470: 1472: 1473: 1528: 1528: 1531: 1538: 1546: 1553: 1560: 1568: 1575: 1582:
x= -1831: 965: 972: 979: 983: 983: 983: 983: 983: 983: 984: 984: 985: 986: 987:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -8149: 1597: 1604: 1611: 1618: 1625: 1632: 1639: 1646: 1652: 1659: 1666: 1672: 1679: 1685:
x= -1831: 990: 992: 994: 996: 998: 1001: 1004: 1006: 1009: 1012: 1016: 1019: 1023: 1027:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -8506: 1697: 1703: 1709: 1715: 1721: 1726: 1732: 1737: 1742: 1747: 1752: 1757: 1762: 1767:
x= -1831: 1034: 1039: 1043: 1048: 1052: 1057: 1062: 1067: 1072: 1077: 1083: 1088: 1094: 1100:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -8863: 1775: 1779: 1783: 1787: 1791: 1794: 1798: 1801: 1804: 1807: 1809: 1812: 1813: 1933:
x= -1831: 1112: 1118: 1124: 1130: 1137: 1143: 1150: 1156: 1163: 1170: 1177: 1184: 1186: 1134:
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: 0.002:
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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -9220: 1934: 1940: 1947: 1954: 1961: 1968: 1975: 1982: 1989: 1997: 2004: 2011: 2019: 2026:
x= -1831: 1134: 1131: 1128: 1126: 1123: 1121: 1119: 1117: 1116: 1114: 1113: 1112: 1111: 1110:
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: 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: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:



y=	-9577:	2041:	2048:	2055:	2063:	2070:	2077:	2085:	2092:	2099:	2107:	2114:	2121:	2128:	2135:
x=	-1831:	1109:	1109:	1109:	1109:	1109:	1110:	1111:	1112:	1113:	1114:	1115:	1117:	1119:	1120:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	-9934:	2149:	2156:	2163:	2170:	2177:	2183:	2190:	2196:	2203:	2209:	2215:	2222:	2228:	2234:
x=	-1831:	1125:	1127:	1130:	1133:	1136:	1139:	1142:	1145:	1149:	1153:	1157:	1161:	1165:	1169:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	-10291:	2245:	2251:	2256:	2262:	2267:	2272:	2277:	2282:	2286:	2291:	2295:	2300:	2304:	2308:
x=	-1831:	1179:	1183:	1188:	1193:	1198:	1204:	1209:	1215:	1220:	1226:	1232:	1238:	1244:	1250:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	-10648:	2315:	2319:	2322:	2325:	2328:	2331:	2334:	2336:	2365:	2364:	2365:	2368:	2370:	2372:
x=	-1831:	1263:	1270:	1276:	1283:	1289:	1296:	1303:	1310:	1391:	1391:	1394:	1401:	1408:	1415:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	-11005:	2375:	2376:	2378:	2379:	2380:	2380:	2381:	2381:	2381:	2381:	2381:	2381:	2380:	2379:
x=	-1831:	1429:	1437:	1444:	1451:	1459:	1466:	1473:	1481:	1488:	1495:	1503:	1510:	1517:	1525:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	-11362:	2377:	2376:	2374:	2373:	2371:	2369:	2367:	2364:	2362:	2359:	2356:	2353:	2350:	2347:
x=	-1831:	1539:	1546:	1554:	1561:	1568:	1575:	1582:	1589:	1596:	1603:	1610:	1616:	1623:	1630:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	-11719:	2340:	2336:	2332:	2328:	2324:	2319:	2315:	2310:	2305:	2300:	2295:	2290:	2284:	2279:
x=	-1831:	1642:	1649:	1655:	1661:	1667:	1673:	1679:	1684:	1690:	1695:	1701:	1706:	1711:	1716:
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	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:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	-12076:	2268:	2262:	2256:	2250:	2244:	2093:	2094:	2099:	2104:	2109:	2114:	2119:	2123:	2128:
x=	-1831:	1725:	1730:	1734:	1738:	1742:	1839:	1840:	1845:	1850:	1855:	1861:	1867:	1872:	1878:
Qc :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	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:

y=	-12433:	2136:	2140:	2144:	2148:	2151:	2155:	2158:	2161:	2164:	2167:	2169:	2172:	2174:	2176:
x=	-1831:	1890:	1896:	1903:	1909:	1915:	1922:	1928:	1935:	1942:	1949:	1956:	1963:	1970:	1977:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	-12790:	2180:	2181:	2183:	2184:	2185:	2186:	2186:	2187:	2187:	2189:	2189:	2189:	2189:	2189:
x=	-1831:	1991:	1998:	2005:	2013:	2020:	2027:	2035:	2042:	2049:	2135:	2136:	2143:	2151:	2158:
Qc :	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	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:	0.000:	0.000:	0.000:

y=	-13147:	2188:	2187:	2186:	2185:	2184:	2182:	2180:	2179:	2177:	2174:	2172:	2169:	2167:	2164:
x=	-1831:	2173:	2180:	2187:	2195:	2202:	2209:	2216:	2223:	2230:	2237:	2244:	2251:	2258:	2265:
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 :	0.000:	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:

y=	-13504:	2157:	2154:	2151:	2147:	2143:	2139:	2135:	2130:	2126:	2121:	2117:	2112:	2107:	2102:
x=	-1831:	2278:	2285:	2291:	2298:	2304:	2310:	2316:	2322:	2328:	2334:	2339:	2345:	2350:	2356:
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 :	0.000:	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:

y=	-13861:	2091:	2085:	2080:	2074:	2068:	2062:	2056:	2050:	2044:	2037:	2031:	2024:	2018:	2011:
x=	-1831:	2366:	2371:	2375:	2380:	2384:	2389:	2393:	2397:	2401:	2404:	2408:	2411:	2415:	2418:



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	: 0.000	: 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
y=	-14218:	1997:	1991:	1984:	1977:	1969:	1962:	1959:	1948:	1948:	1946:	1943:	1940:	1936:	1932:
x=	-1831:	2423:	2426:	2428:	2430:	2433:	2434:	2435:	2460:	2460:	2464:	2471:	2477:	2484:	2490:
Qc	: 0.003	: 0.003	: 0.003	: 0.003	: 0.003	: 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	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000
y=	-14575:	1925:	1921:	1916:	1912:	1908:	1903:	1898:	1893:	1888:	1883:	1878:	1872:	1867:	1861:
x=	-1831:	2503:	2509:	2515:	2521:	2526:	2532:	2538:	2543:	2549:	2554:	2559:	2564:	2569:	2573:
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	: 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	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000
y=	-14932:	1849:	1843:	1837:	1831:	1825:	1818:	1812:	1805:	1798:	1792:	1785:	1778:	1771:	1764:
x=	-1831:	2582:	2586:	2591:	2595:	2598:	2602:	2605:	2609:	2612:	2615:	2618:	2620:	2623:	2625:
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	: 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	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000
y=	-15289:	1750:	1743:	1736:	1728:	1721:	1714:	1707:	1699:	1692:	1685:	1677:	1670:	1587:	1497:
x=	-1831:	2629:	2631:	2633:	2634:	2635:	2637:	2637:	2638:	2639:	2639:	2639:	2639:	2638:	2642:
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	: 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	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000
y=	-15646:	1468:	1463:	1455:	1448:	1441:	1433:	1426:	1418:	1411:	1404:	1402:	1395:	1388:	1381:
x=	-1831:	2647:	2647:	2648:	2649:	2650:	2650:	2650:	2650:	2650:	2649:	2649:	2649:	2648:	2647:
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	: 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	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000
y=	-16003:	1366:	1359:	1352:	1345:	1338:	1331:	1324:	1317:	1310:	1303:	1296:	1289:	1283:	1276:
x=	-1831:	2645:	2644:	2642:	2640:	2638:	2636:	2634:	2631:	2629:	2626:	2623:	2620:	2617:	2613:
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	: 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	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000
y=	-16360:	1264:	1257:	1185:	1080:	1080:	1078:	1072:	1066:	1060:	1054:	1048:	1043:	1037:	1032:
x=	-1831:	2606:	2602:	2555:	2490:	2490:	2489:	2485:	2481:	2476:	2472:	2467:	2463:	2458:	2453:
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	: 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	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000
y=	-16717:	1021:	1016:	1011:	1007:	1002:	998:	993:	989:	985:	981:	977:	974:	971:	967:
x=	-1831:	2442:	2437:	2431:	2426:	2420:	2414:	2408:	2402:	2396:	2390:	2383:	2377:	2370:	2364:
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	: 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	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000
y=	-17074:	961:	959:	956:	954:	951:	949:	947:	946:	944:	944:	943:	942:	941:	940:
x=	-1831:	2350:	2343:	2336:	2329:	2322:	2315:	2308:	2301:	2294:	2291:	2288:	2280:	2273:	2266:
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	: 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	: 0.000	: 0.000	: 0.000	: 0.000
y=	-17431:	939:	938:	938:	938:	938:	938:	939:	939:	939:	939:	940:	941:	942:	943:
x=	-1831:	2251:	2244:	2236:	2229:	2182:	1998:	1998:	1991:	1984:	1977:	1969:	1962:	1955:	1948:
Qc	: 0.002	: 0.002	: 0.002	: 0.002	: 0.002	: 0.002	: 0.003	: 0.003	: 0.003	: 0.003	: 0.003	: 0.003	: 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	: 0.000	: 0.000	: 0.000
y=	-17788:	946:	946:	945:	941:	937:	933:	929:	926:	922:	919:	916:	913:	910:	907:
x=	-1831:	1933:	1932:	1930:	1924:	1918:	1912:	1906:	1899:	1893:	1886:	1879:	1873:	1866:	1859:
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	: 0.000	: 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
y=	-18145:	887:	878:	878:	872:	865:	858:	850:	846:	846:	844:	843:	842:	838:	831:
x=	-1831:	1799:	1799:	1799:	1799:	1799:	1798:	1798:	1797:	1797:	1797:	1797:	1797:	1796:	1796:
Qc	: 0.003	: 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
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



y=	-18502:	817:	809:	802:	795:	788:	781:	774:	767:	760:	753:	747:	740:	733:	727:
x=	-1831:	1793:	1792:	1790:	1788:	1786:	1784:	1782:	1779:	1776:	1773:	1770:	1767:	1764:	1760:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-18859:	714:	708:	702:	696:	690:	684:	679:	673:	668:	662:	657:	652:	647:	643:
x=	-1831:	1753:	1749:	1745:	1740:	1736:	1732:	1727:	1722:	1717:	1712:	1707:	1701:	1696:	1690:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-19216:	633:	629:	625:	621:	617:	613:	610:	606:	603:	600:	597:	594:	591:	589:
x=	-1831:	1679:	1673:	1667:	1660:	1654:	1648:	1641:	1635:	1628:	1622:	1615:	1608:	1601:	1594:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-19573:	585:	583:	581:	579:	578:	577:	576:	575:	574:	574:	573:	573:	569:	562:
x=	-1831:	1580:	1573:	1566:	1559:	1552:	1544:	1537:	1530:	1522:	1515:	1508:	1502:	1502:	1502:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-19930:	461:	460:	453:	445:	438:	431:	423:	416:	409:	402:	394:	387:	380:	373:
x=	-1831:	1502:	1502:	1502:	1502:	1501:	1501:	1500:	1499:	1498:	1496:	1495:	1493:	1491:	1489:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-20287:	359:	352:	345:	339:	332:	325:	319:	312:	306:	300:	293:	287:	281:	276:
x=	-1831:	1484:	1482:	1479:	1476:	1473:	1470:	1466:	1463:	1459:	1455:	1451:	1447:	1443:	1438:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-20644:	264:	259:	253:	248:	243:	238:	233:	228:	224:	219:	215:	211:	207:	203:
x=	-1831:	1429:	1424:	1419:	1414:	1408:	1403:	1398:	1392:	1386:	1380:	1374:	1368:	1362:	1356:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-21001:	196:	192:	189:	186:	183:	181:	178:	176:	173:	171:	170:	168:	166:	165:
x=	-1831:	1343:	1336:	1330:	1323:	1316:	1309:	1303:	1296:	1289:	1281:	1274:	1267:	1260:	1253:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-21358:	163:	162:	162:	161:	45:	45:	44:	36:	29:	22:	14:	7:	0:	-8:
x=	-1831:	1238:	1231:	1223:	1218:	1220:	1220:	1220:	1220:	1220:	1219:	1219:	1218:	1217:	1216:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-21715:	-22:	-29:	-36:	-44:	-51:	-58:	-65:	-71:	-78:	-85:	-92:	-98:	-105:	-111:
x=	-1831:	1213:	1212:	1210:	1208:	1206:	1204:	1201:	1199:	1196:	1193:	1190:	1186:	1183:	1179:
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:	0.001:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-22072:	-124:	-130:	-136:	-142:	-147:	-153:	-159:	-164:	-169:	-175:	-180:	-185:	-190:	-194:
x=	-1831:	1171:	1167:	1163:	1159:	1154:	1149:	1145:	1140:	1135:	1129:	1124:	1119:	1113:	1107:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-22429:	-203:	-207:	-211:	-215:	-219:	-223:	-226:	-230:	-233:	-236:	-238:	-241:	-244:	-246:
x=	-1831:	1096:	1090:	1084:	1077:	1071:	1065:	1058:	1051:	1045:	1038:	1031:	1024:	1017:	1010:
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:	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:	0.000:	0.000:	0.000:
y=	-22786:	-250:	-252:	-253:	-255:	-256:	-257:	-258:	-259:	-259:	-260:				



```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1831: 996: 989: 982: 975: 968: 960: 953: 946: 938: 931:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1839.0 м, Y= 2093.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.0051199 доли ПДКмр
	0.0001024 мг/м3

Достигается при опасном направлении 183 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
Объ. Пл Ист.	М (Мг)	-С [доли ПДК]	б=С/М				
1	000101 6062	П1	0.00016670	0.005120	100.0	100.0	30.7131748
В сумме =				0.005120	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	A1f	F	KP	Ди	Выброс
Объ. Пл Ист.	М	м	м	м/с	м3/с	град	м	м	м	м	гр.	м	м	м	г/с
000101 6061 П1		2.0				0.0	2233.53	1474.47	9.48	9.48	0	1.0	1.000	0	0.2075300

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

- 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	Объ. Пл Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	000101 6061	0.207530	П1	0.243199	0.50	45.6	
Суммарный Мq=		0.207530 г/с					
Сумма См по всем источникам =		0.243199 долей ПДК					
Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с		

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4641x3570 с шагом 357

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (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 :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 490, Y= 1490

размеры: длина (по X)= 4641, ширина (по Y)= 3570, шаг сетки= 357

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 12.0 (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 Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются													
~~													
y= 3275 : Y-строка 1 Смах= 0.004 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=176)													
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:													
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:													
~~													
y= 2918 : Y-строка 2 Смах= 0.006 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=175)													
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006:													
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007:													
~~													
y= 2561 : Y-строка 3 Смах= 0.008 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=173)													
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.007:													
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.009:													
~~													
y= 2204 : Y-строка 4 Смах= 0.013 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=169)													
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.013: 0.010:													
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.012:													
~~													
y= 1847 : Y-строка 5 Смах= 0.031 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра=160)													
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.017: 0.031: 0.015:													
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.020: 0.037: 0.017:													
~~													
y= 1490 : Y-строка 6 Смах= 0.132 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 96)													
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.011: 0.022: 0.132: 0.018:													
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.014: 0.027: 0.158: 0.022:													
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 92 : 96 : 266 : 268 :													
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 7.88 : 2.91 : 0.67 : 4.17 :													
~~													
y= 1133 : Y-строка 7 Смах= 0.035 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 22)													
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.017: 0.035: 0.015:													
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.021: 0.042: 0.018:													
~~													
y= 776 : Y-строка 8 Смах= 0.014 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 11)													
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.010:													
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.013:													
~~													
y= 419 : Y-строка 9 Смах= 0.009 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 7)													
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.008:													
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.009:													
~~													
y= 62 : Y-строка 10 Смах= 0.006 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 6)													
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006:													
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:													
~~													
y= -295 : Y-строка 11 Смах= 0.005 долей ПДК (x= 2096.5; напр.ветра= 4)													
x= -1831 : -1474: -1117: -760: -403: -46: 312: 669: 1026: 1383: 1740: 2097: 2454: 2811:													
~~													



Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 2096.5 м, Y= 1490.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1318094 доли ПДКмр |
| 0.1581713 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 96 град.
и скорости ветра 0.67 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния	b=C/M	
Объ. Пл	Ист.	Ист.	М (Mg)	С [доли ПДК]					
1	000101	6061	П	0.2075	0.131809	100.0	100.0	0.635134101	
В сумме =				0.131809	100.0				

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1									
Координаты центра		X= 490 м; Y= 1490							
Длина и ширина		L= 4641 м; B= 3570 м							
Шаг сетки (dX=dY)		D= 357 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 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	1
2-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	2
3-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.008	0.008	0.007	3
4-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.011	0.013	0.013	0.010	4
5-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.010	0.017	0.031	0.027	0.015	5
6-С	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.008	0.011	0.022	0.132	0.076	0.018	6
7-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.010	0.017	0.035	0.030	0.015	7
8-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.008	0.011	0.014	0.013	0.010	8
9-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.007	0.008	0.009	0.009	0.008	9
10-	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.006	0.006	0.006	10
11-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.004	11

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1318094 долей ПДКмр
= 0.1581713 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = 2096.5 м
(X-столбец 12, Y-строка 6) Yм = 1490.0 м

При опасном направлении ветра : 96 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.67 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :017 Акмолинская обл. Аршалынский р.

Объект :0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №№1,2,3,4.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 29

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 12.0 (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= 3275: 3125: 3110: 3125: 3236: 2898: 2768: 2685: 3219: 2472: 2768: 2411: 3125: 3112: 2199:
x= -1831: -578: -589: -654: -666: -716: -794: -844: -844: -972: -989: -1006: -1011: -1034: -1126:
Cs : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 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: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
```

```
y= 2918: 2054: 3005: 1927: 2054: 2770: 2768: 2534: 1812: 2411: 2299: 2054: 1998: 1697:
x= -1831: -1208: -1224: -1280: -1283: -1345: -1346: -1467: -1498: -1530: -1588: -1640: -1652: -1716:
Cs : 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:
Cc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -487.0 м, Y= 3253.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0016481 доли ПДКмр |
| 0.0019777 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 123 град.
и скорости ветра 12.00 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
1	000101	6061	П1	0.2075	0.001648	100.0	100.0
В сумме =				0.001648	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 017 Акмолинская обл. Аршалынский р.
Объект : 0001 ТОО "КВАРЦ АСТАНА ПЛЮС", месторождение Юбилейный и участки №1,2,3,4.
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 10.02.2025 12:21
Примесь : 2732 - Керосин (654*)
ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 1106
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 12.0(Ump) 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= 3275: -260: -260: -257: -257: -257: -257: -256: -256: -255: -254: -253: -251: -250: -248:
x= -1831: 924: 916: 696: 696: 693: 685: 678: 670: 663: 656: 649: 641: 634: 627:
Cs : 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 : 0.004: 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:
```

```
y= 2918: -244: -242: -240: -237: -234: -231: -228: -225: -222: -218: -214: -210: -206: -202:
x= -1831: 613: 606: 599: 592: 585: 578: 572: 565: 558: 552: 546: 539: 533: 527:
Cs : 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 : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
```

```
y= 2561: -194: -189: -184: -179: -174: -169: -164: -159: -153: -147: -142: -136: -130: -124:
x= -1831: 515: 510: 504: 498: 493: 488: 483: 478: 473: 468: 463: 459: 455: 450:
Cs : 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:
```

```
y= 2204: -111: -105: -98: -92: -85: -79: -72: -65: -58: -51: -44: -37: -30: -23:
x= -1831: 443: 439: 435: 432: 429: 426: 423: 420: 417: 415: 413: 411: 409: 407:
Cs : 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: 0.004:
```

```
y= 1847: -8: -1: 6: 14: 21: 28: 36: 43: 50: 241: 432: 432: 433: 433:
x= -1831: 404: 403: 402: 401: 401: 400: 400: 400: 400: 405: 409: 407: 399: 392:
Cs : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 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: 0.004: 0.004:
```



y=	1490:	435:	436:	437:	438:	440:	442:	444:	446:	448:	451:	453:	456:	459:	462:
x=	-1831:	377:	370:	363:	356:	348:	341:	334:	327:	320:	313:	306:	300:	293:	286:
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 :	0.004:	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:
y=	1133:	469:	473:	476:	480:	484:	489:	493:	498:	502:	507:	512:	517:	522:	528:
x=	-1831:	273:	267:	260:	254:	248:	242:	236:	230:	225:	219:	214:	208:	203:	198:
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 :	0.004:	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:
y=	776:	539:	544:	550:	556:	562:	568:	574:	581:	587:	594:	600:	607:	614:	620:
x=	-1831:	188:	183:	179:	175:	170:	166:	162:	158:	155:	151:	148:	145:	142:	139:
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 :	0.004:	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:
y=	419:	744:	749:	756:	763:	770:	777:	784:	791:	798:	805:	812:	819:	827:	834:
x=	-1831:	93:	90:	87:	85:	82:	79:	77:	75:	73:	71:	70:	68:	67:	66:
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 :	0.004:	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:
y=	62:	849:	856:	863:	871:	878:	885:	893:	900:	907:	915:	922:	929:	936:	944:
x=	-1831:	64:	63:	63:	63:	63:	63:	63:	64:	65:	66:	67:	68:	69:	71:
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 :	0.004:	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:
y=	-295:	958:	965:	972:	979:	985:	987:	1019:	1021:	1022:	1024:	1026:	1028:	1030:	1033:
x=	-1831:	75:	77:	79:	81:	84:	78:	-20:	-27:	-34:	-41:	-49:	-56:	-63:	-70:
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 :	0.004:	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:
y=	-652:	1038:	1041:	1044:	1047:	1051:	1054:	1058:	1062:	1066:	1070:	1075:	1079:	1084:	1089:
x=	-1831:	-83:	-90:	-97:	-103:	-110:	-116:	-123:	-129:	-135:	-141:	-147:	-153:	-158:	-164:
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 :	0.004:	0.004:	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:
y=	-1009:	1099:	1104:	1109:	1115:	1120:	1126:	1132:	1137:	1143:	1149:	1156:	1162:	1168:	1175:
x=	-1831:	-175:	-180:	-185:	-190:	-195:	-200:	-204:	-209:	-213:	-217:	-221:	-225:	-229:	-232:
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:
y=	-1366:	1188:	1195:	1202:	1208:	1215:	1222:	1229:	1236:	1244:	1251:	1258:	1265:	1272:	1280:
x=	-1831:	-239:	-242:	-245:	-247:	-250:	-252:	-254:	-256:	-258:	-260:	-261:	-262:	-264:	-265:
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:
y=	-1723:	1294:	1302:	1309:	1317:	1324:	1331:	1339:	1346:	1447:	1494:	1494:	1496:	1503:	1510:
x=	-1831:	-266:	-266:	-266:	-267:	-266:	-266:	-266:	-265:	-254:	-250:	-250:	-250:	-249:	-248:
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:
y=	-2080:	1525:	1532:	1539:	1546:	1554:	1561:	1568:	1571:	1573:	1580:	1587:	1593:	1600:	1607:
x=	-1831:	-246:	-244:	-243:	-241:	-239:	-236:	-234:	-233:	-232:	-230:	-227:	-224:	-221:	-218:
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:
y=	-2437:	1620:	1626:	1632:	1638:	1644:	1650:	1656:	1662:	1668:	1673:	1678:	1684:	1689:	1694:
x=	-1831:	-211:	-207:	-203:	-199:	-195:	-190:	-186:	-181:	-177:	-172:	-167:	-162:	-156:	-151:
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:
y=	-2794:	1703:	1708:	1712:	1717:	1721:	1725:	1729:	1732:	1736:	1739:	1742:	1746:	1748:	1751:



x=	-1831:	-140:	-134:	-128:	-122:	-116:	-110:	-104:	-97:	-91:	-84:	-78:	-71:	-64:	-57:
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:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:
y=	-3151:	1756:	1758:	1760:	1762:	1764:	1765:	1767:	1768:	1769:	1770:	1770:	1771:	1771:	1771:
x=	-1831:	-43:	-36:	-29:	-22:	-15:	-8:	0:	7:	14:	21:	29:	36:	43:	51:
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 :	0.004:	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:
y=	-3508:	1771:	1774:	1781:	1788:	1795:	1802:	1809:	1815:	1822:	1828:	1835:	1841:	1847:	1854:
x=	-1831:	64:	65:	68:	70:	73:	75:	78:	81:	85:	88:	92:	95:	99:	103:
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 :	0.004:	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:
y=	-3865:	1866:	1871:	1877:	1883:	1888:	1894:	1899:	1904:	1909:	1914:	1919:	1923:	1928:	1932:
x=	-1831:	112:	116:	121:	125:	130:	135:	141:	146:	151:	157:	162:	168:	174:	180:
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:	0.004:	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:	0.004:
y=	-4222:	1940:	1944:	1948:	1951:	1955:	1955:	1959:	1962:	1964:	1967:	1970:	1972:	1974:	1976:
x=	-1831:	192:	199:	205:	211:	218:	219:	226:	233:	239:	246:	253:	260:	267:	274:
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:	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:	0.005:
y=	-4579:	1980:	1981:	1983:	1984:	1985:	1986:	1986:	1987:	1987:	1987:	1987:	1987:	1988:	1988:
x=	-1831:	289:	296:	303:	310:	318:	325:	332:	340:	347:	354:	362:	366:	440:	440:
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:	0.004:
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:
y=	-4936:	1988:	1988:	1988:	1987:	1986:	1985:	1984:	1983:	1982:	1980:	1978:	1976:	1974:	1972:
x=	-1831:	452:	459:	466:	474:	481:	488:	496:	503:	510:	517:	524:	531:	538:	545:
Qc :	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:
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:	0.006:	0.006:
y=	-5293:	1966:	1964:	1960:	1957:	1954:	1950:	1947:	1943:	1939:	1935:	1931:	1926:	1922:	1917:
x=	-1831:	559:	566:	573:	579:	586:	592:	599:	605:	611:	617:	623:	629:	635:	641:
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 :	0.006:	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:
y=	-5650:	1907:	1902:	1897:	1891:	1886:	1880:	1875:	1869:	1863:	1857:	1851:	1844:	1838:	1832:
x=	-1831:	652:	657:	662:	667:	672:	677:	682:	686:	690:	695:	699:	703:	706:	710:
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 :	0.006:	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:	0.007:
y=	-6007:	1819:	1812:	1805:	1798:	1791:	1785:	1778:	1770:	1763:	1756:	1749:	1742:	1735:	1727:
x=	-1831:	717:	720:	723:	726:	728:	731:	733:	735:	737:	739:	740:	742:	743:	744:
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 :	0.007:	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:
y=	-6364:	1713:	1705:	1698:	1691:	1593:	1586:	1578:	1571:	1563:	1556:	1549:	1542:	1534:	1527:
x=	-1831:	745:	746:	746:	746:	747:	747:	747:	746:	746:	745:	744:	743:	742:	740:
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 :	0.007:	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:
y=	-6721:	1513:	1506:	1499:	1492:	1485:	1478:	1471:	1464:	1458:	1451:	1445:	1443:	1444:	1444:
x=	-1831:	737:	735:	733:	730:	728:	725:	722:	719:	716:	713:	709:	708:	756:	756:
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 :	0.007:	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:
y=	-7078:	1444:	1444:	1444:	1443:	1442:	1441:	1440:	1439:	1438:	1436:	1434:	1432:	1430:	1428:
x=	-1831:	767:	774:	782:	789:	796:	803:	811:	818:	825:	832:	840:	847:	854:	861:



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: 0.007:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:

y= -7435: 1423: 1420: 1421: 1425: 1430: 1434: 1438: 1442: 1446: 1449: 1453: 1456: 1459: 1462:
x= -1831: 874: 881: 882: 888: 894: 900: 906: 912: 919: 925: 931: 938: 945: 951:
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:
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:

y= -7792: 1468: 1470: 1472: 1473: 1528: 1528: 1531: 1538: 1546: 1553: 1560: 1568: 1575: 1582:
x= -1831: 965: 972: 979: 983: 983: 983: 983: 983: 983: 984: 984: 985: 986: 987:
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:
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:

y= -8149: 1597: 1604: 1611: 1618: 1625: 1632: 1639: 1646: 1652: 1659: 1666: 1672: 1679: 1685:
x= -1831: 990: 992: 994: 996: 998: 1001: 1004: 1006: 1009: 1012: 1016: 1019: 1023: 1027:
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:
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:

y= -8506: 1697: 1703: 1709: 1715: 1721: 1726: 1732: 1737: 1742: 1747: 1752: 1757: 1762: 1767:
x= -1831: 1034: 1039: 1043: 1048: 1052: 1057: 1062: 1067: 1072: 1077: 1083: 1088: 1094: 1100:
Qc : 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:
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:

y= -8863: 1775: 1779: 1783: 1787: 1791: 1794: 1798: 1801: 1804: 1807: 1809: 1812: 1813: 1933:
x= -1831: 1112: 1118: 1124: 1130: 1137: 1143: 1150: 1156: 1163: 1170: 1177: 1184: 1186: 1134:
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:
Cc : 0.009: 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:

y= -9220: 1934: 1940: 1947: 1954: 1961: 1968: 1975: 1982: 1989: 1997: 2004: 2011: 2019: 2026:
x= -1831: 1134: 1131: 1128: 1126: 1123: 1121: 1119: 1117: 1116: 1114: 1113: 1112: 1111: 1110:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 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:

y= -9577: 2041: 2048: 2055: 2063: 2070: 2077: 2085: 2092: 2099: 2107: 2114: 2121: 2128: 2135:
x= -1831: 1109: 1109: 1109: 1109: 1109: 1110: 1111: 1112: 1113: 1114: 1115: 1117: 1119: 1120:
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:
Cc : 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: 0.008:

y= -9934: 2149: 2156: 2163: 2170: 2177: 2183: 2190: 2196: 2203: 2209: 2215: 2222: 2228: 2234:
x= -1831: 1125: 1127: 1130: 1133: 1136: 1139: 1142: 1145: 1149: 1153: 1157: 1161: 1165: 1169:
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:
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:

y= -10291: 2245: 2251: 2256: 2262: 2267: 2272: 2277: 2282: 2286: 2291: 2295: 2300: 2304: 2308:
x= -1831: 1179: 1183: 1188: 1193: 1198: 1204: 1209: 1215: 1220: 1226: 1232: 1238: 1244: 1250:
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:
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:

y= -10648: 2315: 2319: 2322: 2325: 2328: 2331: 2334: 2336: 2365: 2364: 2365: 2368: 2370: 2372:
x= -1831: 1263: 1270: 1276: 1283: 1289: 1296: 1303: 1310: 1391: 1391: 1394: 1401: 1408: 1415:
Qc : 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: 0.008:
Cc : 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:

y= -11005: 2375: 2376: 2378: 2379: 2380: 2380: 2381: 2381: 2381: 2381: 2381: 2381: 2380: 2379:
x= -1831: 1429: 1437: 1444: 1451: 1459: 1466: 1473: 1481: 1488: 1495: 1503: 1510: 1517: 1525:
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:
Cc : 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: 0.010:

y= -11362: 2377: 2376: 2374: 2373: 2371: 2369: 2367: 2364: 2362: 2359: 2356: 2353: 2350: 2347:
x= -1831: 1539: 1546: 1554: 1561: 1568: 1575: 1582: 1589: 1596: 1603: 1610: 1616: 1623: 1630:
Qc : 0.008: 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:
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: 0.011: