



Қазақстан Республикасы, Ақмола облысы,
Кокшетау қаласы, Васильковский ш/а, 4Г, 2 қабат
тел/факс (8 716-2) 51-41-41

Республика Казахстан, Акмолинская область,
г. Кокшетау, мкр. Васильковский 4Г, 2 этаж тел/факс
(8 716-2) 51 41 41

ГСП 01583Р №13012285 от 01.08.2013 г.

**Проект «Отчет о возможных воздействиях»
к Плану горных работ на добычу песка участка недр
Дощановского месторождения (блок - 3, категория С₁),
расположенного на землях города Костанай
Костанайской области**

Заказчик:
ТОО «Гемма-М»



Толпинский А.А.

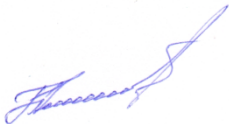
Исполнитель:
ТОО «АЛАИТ»



Самеков Р.С.



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Инженер-эколог проектировщик		Баймурат Б.К.



СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	7
ВВЕДЕНИЕ	9
1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛОГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	11
2. ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПРЕДПОЛАГАЕМОМ МЕСТЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	15
2.1 Климатические условия района проведения работ	15
2.2 Качество атмосферного воздуха	16
2.3 Экологическая обстановка исследуемого района	16
2.4 Сейсмические особенности исследуемого района.....	22
2.5 Геологическое строение.....	22
2.5.1 Геологическая характеристика месторождения.....	22
2.5.2 Качественная характеристика полезного ископаемого	23
2.6 Гидрогеологическое условия месторождения	27
2.7 Почвенный покров исследуемого района	27
2.8 Растительный мир района проектируемого объекта.....	28
2.9 Животный мир района проектируемого объекта	29
2.9.1 Характеристика воздействия объекта на растительные и животные сообщества	29
2.9.2 Мероприятия на животный мир при осуществлении деятельности	29
2.10 Исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности в районе проектируемого объекта	32
2.11 Социально-экономические условия исследуемого района	32
3. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАЧАЛА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	34
4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	35
4.1 Сведения о земельном участке осуществляемой деятельности	35
4.2 Мероприятия по охране земель, нарушенных деятельностью предприятия.....	36
4.3 Предложения по организации экологического мониторинга почв	37
5. ИНФОРМАЦИЯ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	38
5.1 Способ разработки месторождения.....	38
5.2 Границы отработки и параметры карьера	38
5.3 Существующее положение горных работ на период составления плана.....	39
5.4 Режим работы карьера, производительность и срок существования	40
5.5 Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ	40
5.6 Вскрытие карьерного поля. Горно-капитальные работы.	42
5.7 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ	42
5.8 Основные элементы системы разработки	44
5.7 Технология вскрышных работ	45
5.8 Технология добычных работ	45
5.9 Потери и разубоживание при добыче.....	46
5.10 Отвалообразование	47
5.11 Рекультивация земель, нарушенных горными работами	49
6. ОПИСАНИЕ РАБОТ ПО ПОСТУТИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И СПОСОБОВ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ	49



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	50
7.1 Оценка ожидаемого воздействия на атмосферный воздух	50
7.1.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы	50
7.1.2 Расчет и анализ приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере на период разработки месторождения	66
7.1.3 Предложения по нормативам допустимых выбросов	70
7.1.4 Мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия на атмосферный воздух	72
7.1.5 Методы и средства контроля за состоянием воздушного бассейна	72
7.1.6 Характеристика санитарно-защитной зоны	75
7.1.6.1 Требования по ограничению использования территории расчетной СЗЗ, организация и благоустройство СЗЗ	76
7.1.6.2 Функциональное зонирование территории СЗЗ	77
7.1.6.3 Мероприятия и средства по организации и благоустройству СЗЗ	77
7.1.7 Общие выводы	77
7.2 Оценка ожидаемого воздействия на воды	78
7.2.1 Водопотребление и водоотведение	78
7.2.2 Воздействие на поверхностные и подземные воды	81
7.2.3 Мероприятия по снижению воздействия на водные объекты	83
7.2.4 Общие выводы	84
7.3 Оценка ожидаемого воздействия на недра	84
7.4 Оценка ожидаемого воздействия на земельные ресурсы и почвы	85
7.4.1 Условия землепользования	85
7.4.2 Мероприятия по снижению воздействия на земельные ресурсы и почвы	85
7.4.3 Методы и средства контроля за состоянием земельных ресурсов и почв	86
7.4.4 Предложения по организации экологического мониторинга почв	87
7.4.4 Общие выводы	88
7.5 Оценка ожидаемых физических воздействий на окружающую среду	88
7.6 Оценка ожидаемого воздействия на растительный и животный мир	90
7.7 Оценка ожидаемого воздействия на социально-экономическую среду	91
7.7.1 Санитарно-бытовое обслуживание	91
7.7.2 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни населения при реализации намечаемой деятельности	92
7.8 Оценка приемлемого риска для здоровья человека	93
7.8.1 Общее представление о риске	93
7.8.2 Количественные показатели риска	96
7.8.3 Определение риска для здоровья рабочих карьера	96
8. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ, КОТОРЫЕ БУДУТ ОБРАЗОВАНЫ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА В РАМКАХ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	99
8.1 Виды и объемы образования отходов	99
8.1.1 Рекомендации по управлению отходами	101
8.1.2 Программа управления отходами	102
8.2 Сведения о классификации отходов. Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению или удалению	102



8.3 Мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду	103
8.4 Общие выводы	103
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.....	105
10. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	106
11. ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И ИНЫХ ОБЪЕКТАХ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ПОДВЕРЖЕНЫ СУЩЕСТВЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	106
11.1 Жизнь и здоровье людей, условия их проживания и деятельности	106
11.2 Биоразнообразие.....	107
11.3 Земли и почвы.....	107
11.4 Воды.....	107
11.5 Атмосферный воздух	107
11.6 Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем.....	108
11.7 Материальные активы, объекты историко-культурного наследия.....	108
11.8 Взаимодействие затрагиваемых компонентов	108
12. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	109
13. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭМИССИЙ, ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВЫБОРА ОПЕРАЦИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОТХОДАМИ.....	120
13.1 Атмосферный воздух	120
13.2 Физическое воздействие	120
13.3 Операции по управлению отходами.....	120
14. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ	121
15. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ.....	121
16. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ.....	121
17. ОПИСАНИЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕМЫХ ДЛЯ ПЕРИОДОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА МЕР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, СОКРАЩЕНИЮ, СМЯГЧЕНИЮ ВЫЯВЛЕННЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	123
18. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ	124
19. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	124
20. ЦЕЛИ, МАСШТАБЫ И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА	125
21. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ЕЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ.....	126
22. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ОТЧЕТА О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ.....	129



23. ОПИСАНИЕ ТРУДНОСТЕЙ, ВОЗНИКШИХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	130
24. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ	130
Обоснование расчетов валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 2025-2028 год	146
Обоснование расчетов валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 2029 год	160
Список использованной литературы.....	174
Приложения	175
Приложение 1	176
Ситуационная карта-схема района размещения объекта, с указанием границы СЗЗ.....	176
Приложение 2	177
Карта-схема размещения объекта, с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу.....	177
Приложение 3	178
Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания загрязняющих веществ на 2025-2029 гг.	178
Приложение 4	243
Копия государственной лицензии ТОО «Алаит» №01583 Р от 01.08.2013 года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды	243
Приложение 5	245
Копия право землепользования.....	245
Приложение 6	255
Копия Заключения полиса обязательного экологического страхования в электронной форме.....	255
Приложение 7	257
Копия Договора №ут-25-013 от 1.01.2025 г. вывоза отхода	257



АННОТАЦИЯ

В соответствии ст. 72 Экологического Кодекса РК и заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду инициатор обеспечивает проведение мероприятий, необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, и подготовку по их результатам отчета о возможных воздействиях.

Проект «Отчет о возможных воздействиях» (ОВВ) – это выявление, анализ, оценка и учет в проектных решениях предполагаемых воздействий намечаемой хозяйственной деятельности, вызываемых ими изменений в окружающей среде, а также последствий для общества.

В проекте разработки приведены сведения о геологической характеристике месторождения, физико-химических свойствах полезного ископаемого.

Проанализированы результаты гидрогеологических и геологических сведений района работ. Дано обоснование выбора эксплуатационных объектов и расчётных вариантов разработки. На основе анализа технико-экономических показателей выбран рекомендуемый вариант разработки месторождения. По рекомендуемому варианту разработки рассмотрены вопросы техники и технологии добычи полезного ископаемого. Составлены мероприятия по контролю за разработкой, состоянием и эксплуатацией месторождения, охране недр и окружающей среды месторождения.

Основная цель настоящего Отчета о возможных воздействиях – определение экологических и иных последствий, принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработка рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращение уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Отчет о возможных воздействиях выполнен в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI, «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 и другими действующими в республике нормативными и методическими документами.

В проекте определены предварительные нормативы предельно-допустимых эмиссий согласно рекомендуемому варианту разработки: проведена предварительная оценка воздействия объекта на атмосферный воздух: выполнены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников загрязнения, обоснование санитарно-защитной зоны объекта, расчет рассеивания приземных концентраций; приводятся данные по водопотреблению и водоотведению; предварительные нормативы по отходам, образующиеся в период проведения работ; произведена предварительная оценка воздействия на поверхностные и подземные воды, на почвы, растительный и животный мир; описаны социальные аспекты воздействия при проведении работ.

Объект представлен одной промышленной площадкой – с 2 неорганизованными источниками выбросов в атмосферу, из них 1 стационарных и 1 передвижной источник.



Внешний склад ПРС перемещен в прошлых годах отработки в отработанное пространство. соответственно источник №6003 переходит на консервацию, до внесения изменений отработки карьера.

В выбросах, отходящих от источников загрязнения атмосферного воздуха предприятия, содержится 7 загрязняющих веществ с учетом передвижных источников:

1. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4);
2. Азот (II) оксид (Азота оксид) (6);
3. Углерод (Сажа, Углерод черный) (583);
4. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516);
5. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584);
6. Керосин (654*);
7. Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494);

Эффектом суммации вредного действия обладают 1 группы веществ:

- 31 (0301 + 0330): азота диоксид + сера диоксид;

Валовый выброс вредных веществ, отходящих от стационарных источников загрязнения атмосферы предприятия по годам отработки, составит:

- 2025-2028 гг. – 5,65 т/год;
- 2029 г. – 14,954 т/год;

Объем образуемых отходов горнодобывающей промышленности подлежащие к захоронению во внешнем отвале по годам отработки, составит:

- 2025-2028 гг. – 12350 т/год;
- 2029 г. – 148770 т/год.

Характеристики и параметры воздействия на окружающую среду определялись в соответствии с планом горных работ и предоставленными исходными данными на разработку проектной документации.

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



ВВЕДЕНИЕ

Дошановское месторождения песка, расположено на землях города Костанай Костанайской области.

План горных работ на добычу песка участка недр Дошановского месторождения (блок - 3, категория С₁), расположенного на землях города Костанай Костанайской области, выполнен по заданию на проектирование ТОО «Гемма - М» специалистами ТОО «АЛАИТ», имеющим Гос. Лицензию №0004481 от 05.03.2012 г.

ТОО «Гемма - М» имеет право недропользования по контракту рег. № 48-К от 13 мая 2004г. на добычу песка Дошановского месторождения в Костанайском районе Костанайской области.

В настоящее время в Республике Казахстан действует ряд законодательных актов, регулирующих общественные отношения в области экологии с целью предотвращения негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду, жизнь и здоровье населения.

Проект «Отчет о возможных воздействиях» намечаемой (планируемой) хозяйственной деятельности проводится на базе анализа вариантных технических решений и использования имеющихся фондовых и специализированных научных материалов. При сложных и крупных предпроектных разработках необходимо проведение предварительных инженерно-геологических изысканий.

Проект «Отчет о возможных воздействиях» разработан в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан и иными нормативными правовыми актами Республики Казахстан.

Целью проведения данной работы является определение экологических и иных последствий вариантов, принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов. Проект оформлен в соответствии с «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 и представлен процедурой оценки воздействия на окружающую среду, соответствующей первой стадии разработки материалов.

Отчет о возможном воздействии разработан на основании:

- Плана горных работ и чертежей;
- Технического задания на план горных работ
- Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности №KZ21VWF00287482 от 28.01.2025 г.

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



В Отчете о возможных воздействиях 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,
мкр. Васильковский 4Г, 2 этаж.
БИН 100540015046
тел/факс 8 (716-2) 51 41 41.

Адрес заказчика:

ТОО «Гемма-М»

Костанайская область, г. Костанай, ул.
Байтурсынова, 95, офис 424,
тел. 8(7142)531794.
БИН 030540008593



1. ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЛОГАЕМОГО МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В административном отношении Дощановское месторождение песков расположено на землях города Костанай Костанайской области.

Ближайший населенный пункт расположен в 780 метрах к востоку от месторождения.

Дощановское месторождение было разведано в 1968 г. партией нерудного сырья. Лабораторные испытания песков проведены в ЦХЛ СКГУ. Полупромышленные испытания песков проведены на силикатном заводе КЖБИ.

Выявленное месторождение относится ко второй группе, согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия» - крупные пластообразные залежи с невыдержанным строением и изменчивым качеством песков.

Доразведка запасов Дощановского месторождения песков выполнена Затобольской геологоразведочной экспедицией в 1986 году по договору с Кустанайским КЖБИ.

Технические границы карьера 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 Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Граница карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.

На месторождении отсутствует водопровод, газопровод, торфяные месторождения, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров, а также горные удары.

Карьер характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	2	3	4
1.	Объем горной массы в проектируемом карьере	тыс. м ³	1086,115
2.	Геологические запасы месторождения	тыс. м ³	1009,015
3.	Процент вовлечения запасов всего мест-я	%	88
4.	Максимальная годовая мощность по добыче:	тыс. м ³	491,315
5.	Потери полезного ископаемого 1 группы	тыс. м ³	85,2
5.1	Потери полезного ископаемого 2 группы, отнесённые к вскрыше		32,5
6.	Промышленные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	891,315
7.	Объем ПРС	тыс. м ³	90,5
8.	Объем вскрышных пород с ПРС (с учетом вскрышных пород, образующихся при зачистке кровли)	тыс. м ³	104,3



9	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в проектируемом карьере	м ³ /м ³	0,2
---	--	--------------------------------	-----

Обзорная карта района работ представлена на рисунке 1.

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 месторождения 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 (более 3700 м) и кладбища (более 2800 м).

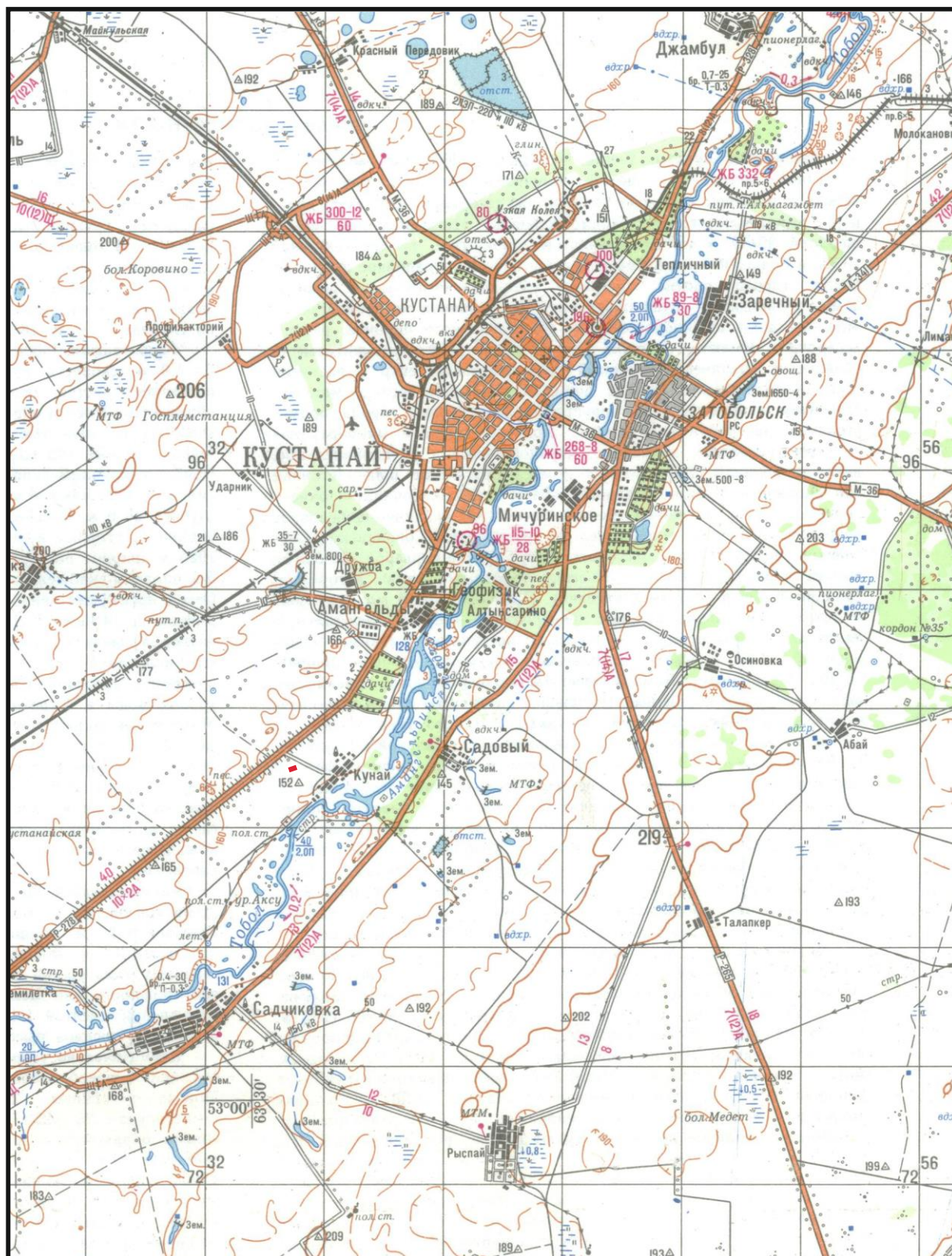
На исследуемой территории отсутствуют скотомогильники и места захоронения животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций.

Ближайший водный объект река Тобол, расположена на расстоянии более 1 км к юго-востоку от месторождения. Согласно постановления акимата Костанайской области от 3 августа 2022 года № 344, для реки Тобол в Костанайской области водоохранная зона установлена 40-1600 м, водоохранная полоса 35-100 м.

Месторождение «Дошановское» не затрагивает водоохранной зоны и полосы р. Тобол.



Обзорная карта района работ
Масштаб 1:200 000



■ - Дощановское месторождение строительного песка

Рисунок 1



Ситуационная карта-схема ТОО «Гемма-М»
Масштаб 1: 1000

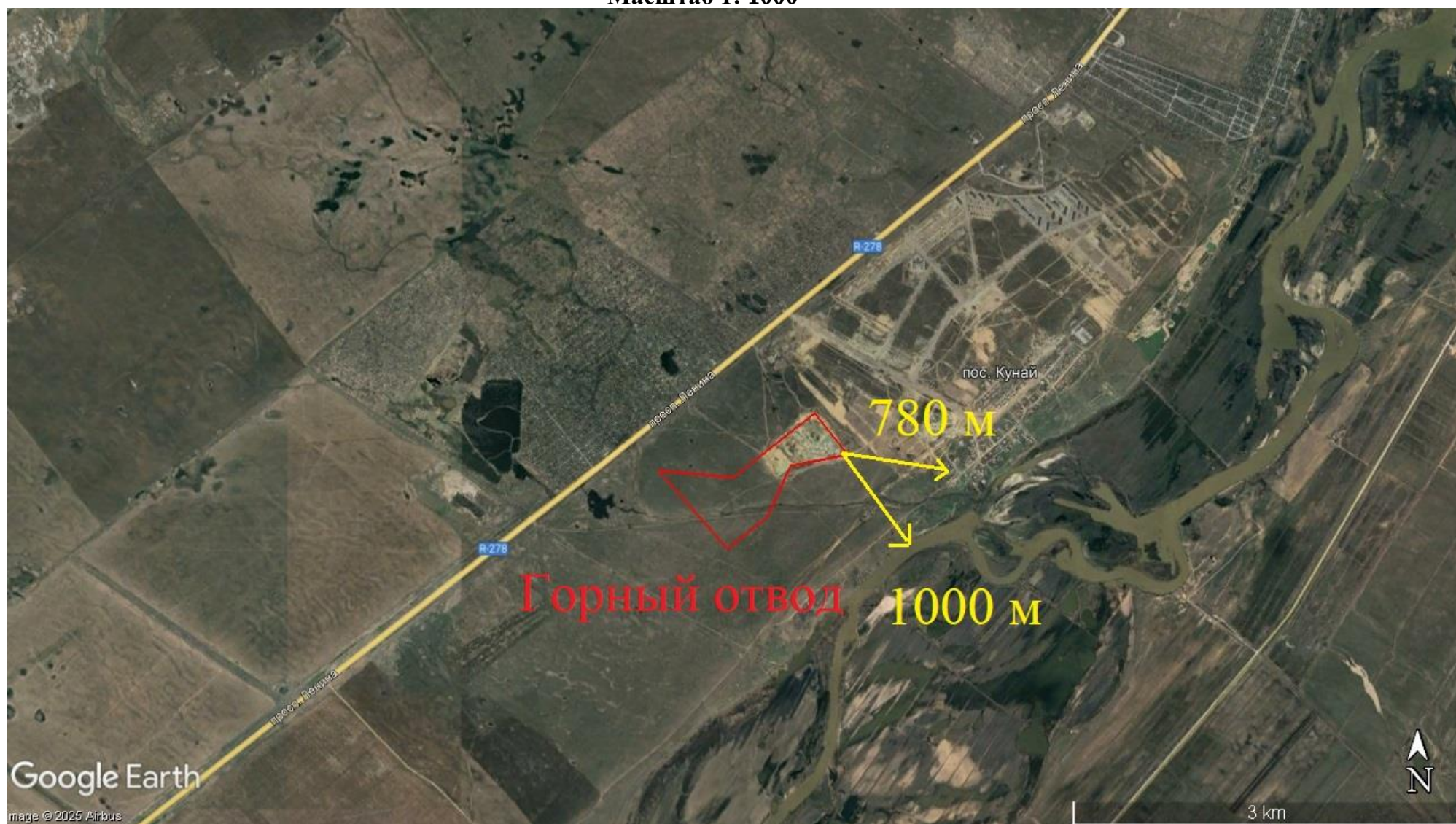


Рисунок 2



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

2.1 Климатические условия района проведения работ

Климат района резко континентальный с жарким сухим летом и холодной зимой. Характерны значительные колебания температуры и влажности воздуха как в годовом, так и в суточном цикле.

Среднегодовая температура воздуха территории колеблется от 1.8°C (м/ст. Комсомolec) до 1.9°C (м/ст. Костанай). Средняя температура самого холодного месяца - января -17.3°C (м/ст. Комсомolec). Абсолютный минимум – 48°C (м/ст. Костанай). Наиболее теплый месяц – июль, среднемесячная температура которого колеблется от 19.4°C (м/ст. Комсомolec) до 20.2°C (м/ст. Костанай). Абсолютный максимум температуры в июле достигает 45°C (м/ст. Комсомolec).

Весна и осень на рассматриваемой территории продолжаются всего 20–30 дней. В весеннее время среднесуточная температура поднимается примерно на 10°C в течение 8-10 дней после ее перехода через 0°C, при затяжной весне этот переход увеличивается до 15-20 дней. Весной средняя суточная температура воздуха на территории района переходит через 0 °C в сторону положительных температур в среднем 8-11 апреля.

Осенью переход через 0 °C среднесуточной температуры наблюдается 24-26 октября (Комсомolec). Продолжительность теплого периода (среднесуточная температура воздуха больше 0 °C) в среднем 200-218 дней.

На распределение осадков по территории большое влияние оказывает орография и высота местности. Разница в годовом количестве осадков по разным метеостанциям составляет 29 мм (м/ст. Комсомolec – 339 мм, м/ст. Костанай – 310 мм).

В теплое время года выпадает до 70-80% годовой суммы осадков. Наибольшее количество осадков чаще всего наблюдается в июле. Осадки теплого периода, выпадающие, главным образом, в виде непродолжительных дождей малой интенсивности, расходятся на испарение и фильтрацию.

Около 20-30% годовой суммы осадков приходится на холодный период. Устойчивый снежный покров наблюдается ежегодно. Зимние осадки являются основным источником питания рек бассейна.

Снежный покров устойчив. Образование устойчивого снежного покрова приходится на вторую декаду ноября. В ранние зимы он устанавливается в первой половине октября, а в поздние – во второй декаде декабря. Продолжительность периода его залегания составляет в среднем 149 -157 суток. Разрушение устойчивого снежного покрова в среднем наступает в первой декаде апреля. В ранние весны снег сходит во второй декаде марта, а в поздние – в первой декаде мая.

Высота снега в среднем 20 - 40 см, а запасы в снеге составляют 55-77 мм. В отдельные годы снеготопасы достигают 116 -171 мм.

Метеорологические данные взяты из метеорологической станции «Костанай», находящейся ближе к намечаемой деятельности чем метеорологической станции «Рудный» (приложение 11).

Основные характеристики региона, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, приведены в таблице 2.

Таблица 2



Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере Костанайский район, метеорологическая станция Костанай

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	30.9
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-18,4
Среднегодовая роза ветров, %	
С	13.0
СВ	8.0
В	8.0
ЮВ	13.0
Ю	25.0
ЮЗ	14.0
З	8.0
СЗ	11.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2,6
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	-

Район не сейсмоопасен.

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. На территории размещения объекта наблюдения фоновые концентрации не осуществляются из-за отсутствия стационарных постов (приложение 12).

Согласно 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» концентрация каждого вредного вещества не должна превышать 1,0 ПДК (п. 8.1.).

2.3 Экологическая обстановка исследуемого района

Атмосферный воздух. Согласно наблюдений Департамента охраны общественного здоровья основными источниками загрязнения воздушного бассейна в го-



родах области являются предприятия теплоэнергии, промышленности и автотранспорта. В сельских населенных пунктах загрязнения атмосферного воздуха наблюдаются от стационарных источников - котельных.

В области из 645 котельных: на твердом топливе работает – 572, на жидком (мазут) - 12, на природном газе – 60, на электричестве -1. В городах: Костанай, Рудный, Аркалык, Житикара, Лисаковске число объектов, имеющих организованные выбросы в атмосферный воздух - 39. В 3-х городах области - Рудном, Житикаре, Лисаковске основным источником загрязнения воздуха являются объекты черной металлургии.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории города Костанай – на 2 постах ручного отбора проб и на 2 автоматических станциях. В целом по городу определяется 9 показателей: 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.

В таблице 2.3.1 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и перечне определяемых показателей на каждом посту.

Таблица 3

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси по данным 2023 г.

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
1	Ручной отбор проб	ул. Каирбекова, 379; жилой район	Взвешенные частицы, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота
3	Ручной отбор проб	ул. Дошанова, 43, центр города	
2	В непрерывном режиме каждые 20 мин	ул. Бородина район дома №142	взвешенные частицы РМ-10, взвешенные частицы РМ-2,5, оксид углерода, диоксид и оксид азота, диоксид серы, озон, сероводород, мощность эквивалентной 4 дозы гама излучения
4		угол ул. Маяковского-Волынова	

Помимо стационарных постов наблюдений в городе Костанай действует передвижная экологическая лаборатория, с помощью которой измерение качества воздуха проводится дополнительно по 5 точкам города (Приложение 1) по 7 показателям: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) диоксид серы; 3) оксид углерода; 4) диоксид азота; 5) оксид азота; 6) сероводород; 7) озон.

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха г. Костанай за 2023 год.

По данным стационарной сети наблюдений, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как **низкий**, определялся значениями ИЗА5= 4,6 (низкий уровень), СИ равным 2,9 (повышенный уровень) по оксиду углерода и НП = 9 % (повышенный уровень) по озону в районе поста ПНЗ №2 (ул. Бородина район дома № 142).

**Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА.*

Среднемесячные концентрации диоксида азота – 1,12 ПДК_{с.с.}, озона – 1,74 ПДК_{с.с.}, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК. Максимально-разовые концентрации взвешенных частиц РМ-2,5 - 1,50 ПДК_{м.р.}, диоксида серы – 2,00 ПДК_{м.р.}, оксида углерода- 2,90 ПДК_{м.р.}, диоксида азота – 2,70 ПДК_{м.р.}, озона



– 2,50 ПДК_{м.р.}, концентрации остальных загрязняющих веществ не превышали ПДК. (таблица 4).

Случаи высокого загрязнения (ВЗ) и экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ) атмосферного воздуха не обнаружены.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в таблица 4.

Таблица 4

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концен- трация (Q _{мес.})		Максимальная ра- зовая концентрация (Q _м)		НП	Число случаев превышение, ПДК м.р.		
	мг/м ³	Крат- ность пре- вышения ПДК _{с.с}	мг/м ³	Кратность превыше- ния ПДК _{м.р}	НП, %	> ПДК	> 5 ПДК	> 10 ПДК
Взвешен- ные веще- ства	0,0000	0,00	0,000	0,00	0			
Взвешен- ные ча- стицы ЗМ- 2,5	0,0105	0,299	0,2403	1,5	1	674		
Взвешен- ные ча- стицы РМ- 10	0,0046	0,08	0,2403	0,8	0			
Диоксид серы	0,0249	0,50	0,9976	2,0	0			
Оксид угле- рода	0,3227	0,1	14,6892	2,9	0	56		
Диоксид азота	0,0447	1,12	0,5387	2,7	0	53		
Озон	0,0523	1,74	0,4001	2,5	9	2412		
Сероводо- род	0,0006		0,0033	0,4	0			
Оксид азота	0,0178	0,30	0,2552	0,6	0	7		

Выводы:

За последние четыре лет уровень загрязнения атмосферного воздуха изме-
нялся следующим образом:



Сравнение СИ и НП за 2019-2023 гг.
г. Костанай

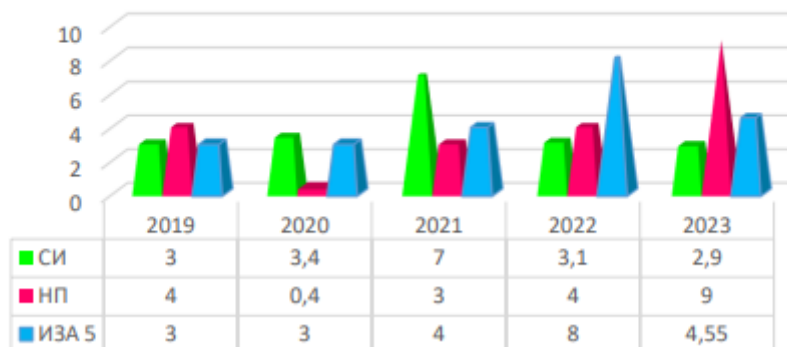


Диаграмма 1.

Как видно из графика, уровень загрязнения в последние пять лет оценивался как низкий в 2019 - 2023 годах, за исключением 2022 – где уровень оценивался как высокий.

Многолетнее увеличение показателя «наибольшая повторяемость» отмечено в основном за счет озона и взвешенных частиц РМ – 2.5, что свидетельствует о незначительном вкладе отопительного сезона в загрязнение воздуха.

Химический состав атмосферных осадков. Наблюдения за химическим составом атмосферных осадков заключались в отборе проб дождевой воды на метеостанции Костанай.

В пробах осадков преобладало содержание сульфатов 20,9 %, хлоридов 10,1 %, гидрокарбонатов 37,2 %, нитратов 2,1 %, аммония 1,7 %, натрия 6,5 %, калия 4,0 %, магния 3,0 %, ионов кальция 14,4 %.

Величина общей минерализации составила 36,7 мг/л, электропроводимости – 60,5 мкСм/см.

Кислотность выпавших осадков имеет характер нейтральной среды (6,41).

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

Поверхностные воды. Наблюдения за качеством поверхностных вод по Костанайской области проводились на 16 створах 11 водных объектов (реки Тобыл, Айет, Тогызак, Уй, Обаган, Желкуар, Торгай, водохранилища Шортанды, Амангельды, Каратомар и Жогаргы Тобыл).

При изучении поверхностных вод в отбираемых пробах воды определяются 37 физико-химических показателей качества: *визуальные наблюдения, температура воды, растворенный кислород, водородный показатель, взвешенные вещества, цветность, прозрачность, запах, расход и уровень воды, БПК₅, ХПК, главные ионы солевого состава, биогенные (соединения азота, фосфора, железа, кремний, фториды) и органические вещества (нефтепродукты, СПАВ, летучие фенолы), тяжелые металлы (никель, марганец, медь, цинк, свинец).*

Таблица 5

Информация о качестве поверхностных вод р. Тобол по створам:

Река Тобыл	температура воды отмечена 0,0-35,6 °C, водородный показатель 7,02-	температура воды отмечена 0,0-35,6 °C, водородный показатель 7,02-8,76, концентрация растворенного в воде кислорода –1,53-14,06 мг/дм ³ ,
------------	--	--



	8,76, концентрация растворенного в воде кислорода –1,53-14,06 мг/дм ³ , БПК ₅ – 0,39-5,37 мг/дм ³ , цветность – 4,0-26,9 градусов, прозрачность – 20-42 см, запах – 0-1 балла во всех створах.	БПК ₅ – 0,39-5,37 мг/дм ³ , цветность –4,0-26,9 градусов, прозрачность – 20-42 см, запах – 0-1 балла во всех створах.
створ п. Аккарга, 1 км к ЮВ от села в створе г/п	не нормируется (>5класса)	кальций – 339,75 мг/дм ³ , магний – 384,258 мг/дм ³ , минерализация – 6657,7 мг/дм ³ , хлориды – 2693,958 мг/дм ³ , взвешенные вещества – 49,6250 мг/дм ³ Концентрации кальция, магния, минерализации, хлоридов и взвешенных веществ превышают фоновый класс.
створ с. Гришенка, 0,2 км ниже села в створе г/п	5 класс	Никель – 0,113 мг/дм ³ , взвешенные вещества – 30,875 мг/дм ³ Концентрация магния, взвешенных веществ превышает фоновый класс.
створ Костанай, 1 км выше сброса	5 класс	Взвешенные вещества – 31,95 мг/дм ³ . Концентрация взвешенных веществ превышает фоновый класс.
створ Костанай, 10 км ниже города	5 класс	Взвешенные вещества – 33,33 мг/дм ³ . Концентрация взвешенных веществ превышает фоновый класс
створ Милютинка, в черте села, в створе г/п	не нормируется (>5класса)	Взвешенные вещества – 35,15 мг/дм ³ . Концентрация взвешенных веществ превышает фоновый класс.



Таблица 6

Результаты мониторинга качества поверхностных вод

Наименование водного объекта	Класс качества воды		Параметры	Ед. изм.	Концентрация
	2022 г.	2023 г.			
Река Тобыл	Не нормируется (>5 класс)	Не нормируется (>5 класс)	Хлориды	мг/дм ³	742,0
			Магний	мг/дм ³	122,283
			Минерализация	мг/дм ³	2408,947
			Взвешенные вещества	мг/дм ³	36,185

Как видно из таблицы, в сравнении с 2022 годом качество поверхностных вод реки Тобыл существенно не изменилось.

Основными загрязняющими веществами в водных объектах Костанайской области являются магний, хлориды, сульфаты, кальций, минерализация, взвешанные вещества. Превышения нормативов качества по данным показателям в основном природного характера.

За 2023 год на территории Костанайской области обнаружено 116 случая ВЗ на 6 водных объектах: река Тобыл – 56 случаев ВЗ (кальций, магний, хлориды, сульфаты, минерализация, никель, ХПК, железо общее), река Обаган – 42 случаев ВЗ (кальций, магний, хлориды, сульфаты, минерализация, аммоний-ион), Желкуар – 13 случаев ВЗ (кремний, хлориды, магний, минерализация), река Уй – 1 случай ВЗ (железо общее), река Тогызак – 1 случай (железо общее) и река Айет – 3 случая (железо общее).

Радиоактивное загрязнение. Наблюдения за уровнем гамма излучения на местности осуществлялись ежедневно на 6-ти метеорологических станциях (Костанай, Карабалык, Карасу, Житикара, Караменды, Сарыколь) и на 4-х автоматических постах наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха г. Костанай (ПНЗ№2; ПНЗ№4), Рудный (ПНЗ №5; ПНЗ №6).

Средние значения радиационного гамма-фона приземного слоя атмосферы по населенным пунктам области находились в пределах 0,00 - 0,30 мкЗв/ч. В среднем по области радиационный гамма-фон составил 0,11 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Контроль за радиоактивным загрязнением приземного слоя атмосферы на территории Костанайской области осуществлялся на 2-х метеорологических станциях (Житикара, Костанай) путем отбора проб воздуха горизонтальными планшетами. На станции проводился пятисуточный отбор проб.

Среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории области колебалась в пределах 1,1 – 2,5 Бк/м². Средняя величина плотности выпадений по области составила 1,70 Бк/м², что не превышает предельно-допустимый уровень.

Состояние загрязнения почв тяжёлыми металлами

В городе Костанай в пробах почвы, отобранных в различных районах, содержания кадмия находилось в пределах 0,18-0,25 мг/кг., свинца 7,7 – 43,1 мг/кг, меди – 0,43-4,90 мг/кг, хрома – 0,43-0,64 мг/кг, цинка – 11,97-18,72 мг/кг.

В районе кондитерской фабрики концентрация свинца составила 1,35 ПДК, меди – 1,63 ПДК.



На территории Костанайского железобетонного завода, Камвольно-суконного комбината, в районе парка «Победы» и школы №3 содержание всех определяемых примесей находилось в пределах допустимой нормы.

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

2.5.1 Геологическая характеристика месторождения

В геологическом строении Дошановского месторождения принимают участие отложения среднего эоцена, верхнего эоцена - нижнего олигоцена, верхнего миоцена-среднего плиоцена и четвертичные образования.

Палеогеновая система (Средний эоцен. Тасаранская свита (P2 ts).

Отложения тасаранской свиты на участке работ имеют повсеместное распространение и выходят под четвертичные отложения в юго-восточном углу месторождения. Естественные их обнажения на описываемой площади отсутствуют. Отложения этого возраста вскрыты скважинами на глубинах от 1,8 до 18,0 м. и абсолютные отметки кровли их колеблются в пределах 138-156 м. Наиболее низкие абсолютные отметки кровли приурочены к участкам последующих эрозийных срезов.

Образования тасаранской свиты с резким размывом залегают на отложениях мелового возраста, а местами непосредственно на корях выветривания пород палеозойского фундамента. Контакт с вышележащими чеганскими глинами постепенный, нечетко выраженный и зачастую выделяется условно. Контакт с неогеновыми и четвертичными отложениями резкий, со следами перемыва и маломощной корой выветривания.

Отложения тасаранской свиты на описываемой площади представлены, в основном, опоковидными глинами зеленовато-серого, иногда серо-зеленого цвета. Глины плотные, пластичные, в той или иной мере алевроитистые, запесоченные, местами грубо горизонтально-слоистые, слабо слюдистые, с неровным, иногда плоско-раковистым изломом. Среди толщи глин отмечаются присыпки, линзы и маломощные прослои глауконито-кварцевого мелкозернистого глинистого песка или алевроита. В местах выхода под четвертичные отложения тасаранские глины несколько осветлены, имеют зеленовато-серый цвет ожелезнены охристо-желтыми и ржаво-бурыми гидроокислами железа. Глины имеют монтмориллонит - бейделитовый состав.

На описываемой площади отложения тасаранской глины скважинами не пересечены и мощность их по результатам бурения не устанавливается.

Средняя мощность отложения среднего эоцена для района составляет 37,0 м. Наибольшая их мощность, вскрытая на участке работ, равна 8,0 м.

Верхний эоцен-нижний олигоцен. Чеганская свита (P2-3 cg) На отложениях тасаранской свиты с постепенным переходом залегают породы верхнего эоцена - нижнего олигоцена, которые на описываемой площади имеют весьма широкое распространение, отсутствуя лишь в юго-западной её части. Выходы отложений под четвертичные образования прослеживаются буровыми скважинами с юго-запада на северо-восток параллельно долине реки Тобол. Они вскрыты скважинами ручного бурения на глубинах от 1,0 до 11,1 м. и имеют абсолютные отметки кровли от 150 до 160 м.



Чеганская свита на площади Дощановского месторождения силикатных песков залегает горизонтально, имеет достаточно выдержанную мощность, несколько уменьшающуюся по направлению к реке Тобол. Контакт с вышележащими отложениями резкий, со следами размыва и маломощной корой выветривания.

Литологически отложения чеганской свиты представлены, в основном, монотонной толщей зеленовато-серых и серо-зелёных алевритистых глин и мелкозернистыми глауконито-кварцевыми песками. Глины очень плотные, пластичные, тонкогоризонтальнослоистые, с присыпками и налётами по плоскостям напластования глауконитово-кварцевого, реже кварцевого алеврита.

Местами среди толщи глин наблюдаются маломощные линзы и прослойки мелкозернистого глинистого песка. Нередко отмечаются мелкие стяжения пирита и отдельные кристаллы гипса. В кровле глины обычно имеют маломощную (2-3 м) кору выветривания, более сильно запесочены и окрашены гидроокислами железа в желтые, охристые, вишневые и фиолетовые тона. По результатам метода окрашивания глины имеют монтмо-риллонито-бейделитовый состав, пластическая часть их представлена, в основном, кварцем и зёрнами глауконита.

Пески, развитые в виде линз и прослоев в верхней части чеганских глин, имеют незначительное распространение на описываемой площади. Они обычно глауконитово-кварцевые, реже кварцевые, мелко- и тонкозернистые, в той или иной степени глинистые. Содержание глинистых частиц колеблется в пределах 4,5-19,6% и пластической фракции 80-96,0%. По данным геолого-съёмочных работ содержание тяжелой фракции в песках достигает 0,2-0,36% и представлено, в основном, ильменитом, сфеном, рутилом.

2.5.2 Качественная характеристика полезного ископаемого

Технические требования

Требования к природным пескам при производстве силикатного кирпича без помола песка обусловлено требованиями ГОСТ - 21 - 1 - 72, которые сводятся к следующему:

- содержание зерен крупнее 5мм не допускается;
- содержание слюды ограничено 0,5%;
- содержание SO₃ не более 2,0%»;
- содержание окислов щелочных металлов Na₂O + K₂O ограничено 3,0%;
- минимальное содержание окиси кремнезема - 50%;
- содержание глинистых и илистых частиц, определяемых отмучиванием не должно превышать 10%.

Кроме того, о качестве сырья можно судить по качеству силикатного кирпича, соответствующего ГОСТу 379 - 79.

Как показал опыт 14-летней работы Кустанайского завода силикатного кирпича, на сырьевой базе Дощановского месторождения для производства кирпича использовались пески и супеси с содержанием глинистых частиц от 3,6 до 32,5 % и модулем крупности 0,4-1,0 с преобладающим содержанием фракций 0,09-0,315.

Качественная характеристика песков в контуре запасов изученных в соответствии с договором между Затобольской ГРЭ и Кустанайским КЖБИ (блок I категории В) изучен по рядовым пробам песков и супесей.

Гранулометрический состав песков и супесей характеризуется следующими данными:



Таблица 7

Размер частиц в мм	Содержание в %
более 5 мм	-
2,5-5,0мм	-
0,63-1,25 мм	1,7-7,2
0.315-0.63 мм	7,7-16,8
0,14-0,315 мм	17.5 - 29.7
менее 0,14 мм	27,7 - 55,5

Из приведенных данных видно, что гранулометрический состав песков невыдержанный, в целом по блоку преобладают пески и супеси с размером частиц 0,1-0,3 мм, содержание глинистых частиц определяемых отмучиванием колеблется от 11,3 до 28,3 % и в среднем составляет 18,96 %.

Вычисленный модуль крупности песков и супеси изменяется от 0,41 до 0,96, преобладают пески с модулем крупности 0,5-0,6.

Содержание органических примесей в песках и супесях, определенное путем окрашивания, находится в пределах допуска ГОСТа 8736-77 (окраска прозрачная и светлее эталона).

Химический состав песков и супесей изучен по 16 пробам.

Содержание отдельных компонентов приведено ниже:

Кремнезем от 50,59 до 75,67 %;

Окиси натрия от 0,41 до 0,59%;

Окиси калия от 1,0 до 1,5 %

Сернистые соединения в пересчете на SO₃ от 0,108 до 0,34 % Из приведенных данных видно, что пески и супеси блока I категории В по всем показателям соответствуют требованиям ГОСТ 21-1-72 (Песок кварцевый для производства силикатного кирпича без помола) за исключением содержания глинистых частиц, определяемых отмучиванием.

Для сравнения качественных показателей песков блока I с показателями в целом по месторождению (по результатам работ по разведке Доцановского месторождения в 1968 году) ниже приводится краткая характеристика песков и супесей в целом по месторождению.

Гранулометрический состав песков и супесей характеризуется следующим гранулометрическим составом:

Таблица 8

Размер частиц в мм	Содержание в %
более 5 мм	от 0,0 до 0,2
2,5-5,0мм	от 0,0 до 2,5
1,25-2,5 мм	от 0,0 до 4,3
0,63-1,25 мм	от 1,0 до 28,7
0,315-0,63 мм	от 6,3 до 34,5
0,14-0,315 мм	от 7,7 до 40,1
0,09-0,14 мм	от 6,5 до 38,1
менее 0,09 мм	от 1,3 до 20,2



В целом по месторождению преобладают пески с размерами частиц 0,1-0,3мм.

Содержание глинистых частиц определяемых отмучиванием колеблется от 3,6% до 32,5%, при средних значениях 16-18%.

Содержание органических примесей не превышает требований ГОСТ 8736-77 (окраска прочная и светлее эталона). Химический состав песков характеризуется следующим содержанием компонентов.

Кремнезем	78,84-94,46%
Глинозем	3,83-4,68%
Окись железа	1,56-1,95%
Окись кальция	1,37-1,59%
Окись магния	0,22-0,49%
Окись калия	1,0-1,05%
Окись натрия	0,49-0,55%

Сернистые соединения в пересчете на SO₃ 0,2-0,25 Из приведенных данных видно, что пески блока I, разведанные Затобольской ГРЭ в 1986, по своему гранулометрическому химическому составу аналогично пескам в целом по месторождению отвечают всем показателям ОСТ 21-1-72 по всем показателям, за исключением содержания глинистых и пылеватых частиц, определяемых отмучиванием, содержание которых превышает требования в 1,6-2 раза.

Для сравнения качества разведенных запасов песка с качеством песков используемых для производства кирпича из борта карьера были отобраны бороздовым способом 3 рядовые пробы, по которым определён гранулометрический состав. Ниже приводится сравнительная характеристика:

Гранулометрический состав	Пески блока I категории В	Пески из борта карьера
2,5-5,0 мм		
1,25-2,5 мм	0,0-0,1	0,2-27
0,63-1,25мм	1,7-7,2	2,3-7,3
0,315-0,63мм	7,7-16,8	13,6-19,0
0,14-0,315мм	17,5-29,7	19,7-25,6
Менее 0,14мм	27,7-55,5	23,8-45,8
Содержание глинистых и илистых частиц, определяемых отмучиванием	11,3-28,3	15,7-17,6
Модуль крупности	0,41-0,96	0,57-0,98

Приведенные данные доказывают идентичность состава песков. Из супесей и песков Дощановского месторождения Кустанайский завод производил силикатный кирпич марки не ниже «100», отвечающий требованиям ГОСТ 379-79.

Производство силикатного кирпича на Кустанайском заводе основано на гидратной схеме с использованием тонкозернистых глинистых песков и супесей естественного состава и извести без дополнительного их измельчения. В качестве вяжущего компонента используется карбидная известь - пушонка



из отходов ацетиленового производства завода синтетического каучука-в гор. Темир-Тау.

В качестве основного компонента при производстве силикатного кирпича используются пески и супеси Дощановского месторождения, которые характеризуются следующим гранулометрическим составом.

Размер частиц в мм	Содержание в %
Более 5,0	от 00 до 0,2
2,5-5,0	от 00 до 2,5
1,25-2,5	от 0,0 до 4,3
0,63-1,25	от 1,0 до 28,7
0,315-0,63	от 6,3 до 34,5
0,14-3,15	от 7,7 до 40,1
0,09-0,14	от 6,5 до 38,1
<u>Менее 0,09</u>	от 1,3 до 20,2

Гранулометрический состав песков и супеси не выдержан, преобладают пески и супеси с размерами частиц 0,1-0,3 мм.

Модуль крупности песков изменяется от 0,44 до 2,04, преобладают разно-сти с модулем крупности 0,5-0,8.

Содержание глинистых частиц, определенное отмучивание колеблется в пределах от 3,6 до 32,5%, в целом по месторождению содержание глины составляет 16-18%.

• Содержание органических примесей в песках и супесях находится в пре-делах ГОСТ 8736-77 (окраска прозрачная и светлее эталона).

Химический состав песков и супесей характеризуется следующим со-держанием компонентов.

Кремнезем	78,84-94,46
Глинозем	3,88-4,68
Окись железа	1,56-1,95
Двуокись титана	0,27
Окись кальция	1,37-1,59
Окись магния	0,22-0,49
Окись калия	1,0-1,09
Окись натрия	0,49-0,55
Сернистые соединения в пересчете на S03	0,2-0,25
потеря при прокаливании	2,12-4,08
органика	0,05-0,38

В качестве вяжущей добавки на Кустанайском силикатном заводе КЖБИ применялась известь - пушонка из отходов ацетиленового производ-ства.

Физико-механические свойства извести характеризуется следующими показателями: влажность-6,3%, активность-65, нерастворимый остаток-1,5%.

Химический состав извести следующий:

Кремнезем	-3,26%
Глинозем	-2,30%
Окись железа	- 0,24%



Окись кальция	-66,3%
Окись магния	-0,10%
Окись калия	-0,05%
Окись натрия	-0,15%
Сернистые соединения	-0,21%
П.п.п.	-26,53

По существующей технологической схеме песок и известь из расходных бункеров поступает в мешалку. Дозировка компонентов производится объёмным способом. Одновременно с перемешиванием смеси производится её увлажнение в первой мешалке до 6-7%, во второй мешалке силикатная масса увлажняется до 8-10% и выдается в силосы. Время выдержки в силосах 40 мин. Прессование кирпича производится на револьверных прессах марки СМ-816. Характер прессования одноступенчатый, снизу вверх. Прессование производится с помощью рычажного механизма, прессовое давление 200 кг/см. кв. Производительность пресса 3000 шт./час, число пресс-форм 16.

Автоклавная обработка кирпича производится в автоклавах Ижорского завода. Основные их параметры - длина рабочей части-17м, рабочее давление-8-10 атм., рабочая температура +174,5 град. С. Режим обработки кирпича включает 3 периода.

- подъем давления пара до 8-10 атм.- 15 час.
- изометрическая выдержка при 8-10 атм.~8 час.
- спуск давления с перепуском пара в другой автоклав-1,5 час. В целях предупреждения нарушений в структуре кирпича снижение давления производится постепенно.

2.6 Гидрогеологическое условия месторождения

Гидрогеологические условия месторождения для эксплуатации благоприятны, поскольку вся полезная толща и вскрыша безводны. Уровень подземных вод зафиксирован на самых различных отметках от 8 до 12 м, но всегда ниже границы подсчета запасов.

Водопритоки в карьер будут осуществляться только за счет атмосферных осадков. Но, в связи с тем, что количество атмосферных осадков невелико (250 мм), то водопритоки в будущий карьер незначительны.

Обводнения выработанного пространства, за счет осадков (дождевых, ливневых и талых вод) не произойдет в виду их естественного стока по рельефу, имеющему уклон 1,5% к р.Тобол.

2.7 Почвенный покров исследуемого района

Степная зона на территории области подразделяется на подзоны умеренно-засушливых богато разнотравно-ковыльных степей на обыкновенных черноземах, засушливых разнотравно-ковыльных степей на южных черноземах, умеренно-сухих типчаково-ковыльных степей на темно-каштановых почвах, сухих ксерофитно-разнотравно-типчаково-ковыльных степей на каштановых почвах, опустыненных полынно-ковыльно-типчаковых степей на светло-каштановых почвах.



Почвенный покров сформировался в условиях резко континентального климата, который отличается высокой сухостью и резкой сменной 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.

Покрывающие породы на месторождении представлены почвенно-растительным слоем средней мощностью 0,24 м. Почвенно-растительный слой срезается бульдозером с образованием «валов», в дальнейшем грузится погрузчиком в автотранспорт и перемещается за границы карьерного поля на склад ПРС.

2.8 Растительный мир района проектируемого объекта

Естественный растительный покров изменяется в соответствии с широтной географической зональностью, чему способствует равнинность территории, обуславливающая закономерное размещение климатических условий. Кроме климатических, большое влияние на размещение типов растительного покрова оказывают местные особенности природы: мезо- и микрорельеф, состав материнских пород, гидрологический режим почв и т.д.

На территории планируемого строительства выделяются 3 типа районов:

- 1) посевные поля, представленные зерновыми культурами;
- 2) земли запаса, представленные залежами;
- 3) водное проявление с неопределенной береговой линией.

Растительность распространена степная с кустарниками. Берзовые леса встречаются в виде небольших рощ.

В районе размещения объекта данные о растительном и животном мире соответствуют не исконной, а уже антропогенно - преобразованной флоры и фауны.

Территория проектируемого объекта занята сельским хозяйством, поэтому рассматриваемая зона бедна естественной травянистой растительностью, имеется луговая растительность на техногенных отложениях.

Древесная и кустарниковая растительность непосредственно на прилегающей деятельности территории отсутствует.

Информация о наличии либо отсутствии древесных растений, занесенных в Красную книгу Республики Казахстан в пределах отвода отсутствуют.

Воздействие на растительность будет выражаться двумя факторами: через нарушение растительного покрова и посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые, оседая, накапливаются в почве и растениях.



Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу существенно не повлияют на растительный мир, превышений ПДК по всем ингредиентам на границе СЗЗ не ожидается.

Изменения видового состава растительности, ее состояния, продуктивности сообществ в районе намечаемой деятельности исключается.

2.9 Животный мир района проектируемого объекта

Согласно сведениям, в сводные таблицы РГУ «Костанайская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» на месторождении открытого способа разработки песка Дошановское в Костанайской области город Костанай, территории охотничьих угодий отсутствуют и в связи с этим учёт краснокнижных видов животных не проводится. На указанных точках географических координат земель государственного лесного фонда и ООПТ не имеется.

В процессе разработки проекта были использованы материалы на базе анализа вариантных технических решений и имеющихся фондовых и специализированных научных материалов.

2.9.1 Характеристика воздействия объекта на растительные и животные сообщества

Работы производственного объекта планируется проводить в пределах горного отвода. Технологические процессы в период проведения работ на карьере позволят рационально использовать проектируемые площади и объекты, внедрить замкнутую систему оборотного процесса, все это приведет к минимальному воздействию на растительный и животный мир.

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

Эксплуатация месторождения не приведет к существенному нарушению растительного покрова и мест обитания животных, а также миграционных путей животных, в связи, с чем проведение каких-либо особых мероприятий по охране животного и растительного мира проектом не предусматривается.

2.9.2 Мероприятия на животный мир при осуществлении деятельности

Воздействие на животный мир носит временный и локальный характер, на период разработки месторождения. Ввиду сложившегося фактора беспокойства, животный мир не подвержен видовому изменению, пользование животным миром их частей и дериватов не предусматривается, потенциальный фактор воздействия незначительный (минимальный).

К основным потенциальным факторам воздействия на животный мир в данных условиях будут:



- трансформация природного ландшафтов при разработке месторождения, и, как следствие, изменение местообитаний животных;
- фактор беспокойства (шумовое воздействие, световое воздействие при работе в темное время суток и т.д.) приведет к спугиванию птиц и животных;
- возможная гибель животных при столкновении с движущейся техникой и прочих технических процессах либо аварий;

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

- сроки начала разработки месторождения не должны совпадать с периодом начало 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 инструктажа 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;

Согласно статьи 12 Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использовании 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 животного мира в состоянии естественной свободы;
- 2) сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;
- 3) научно обоснованное, рациональное использование и воспроизводство объектов животного мира;
- 4) регулирование численности объектов животного мира в целях сохранения биологического равновесия в природе;
- 5) 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 разработки 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. После завершения работ и рекультивации почв произойдет быстрое восстановление видового состава животных и птиц, обитавших здесь ранее.

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.

2.10 Исторические памятники, охраняемые объекты, археологические ценности в районе проектируемого объекта

В границах территории добычи песка месторождения Дошановское исторические памятники, археологические памятники культуры отсутствуют.

В случае обнаружения объектов историко-культурного наследия, в соответствии со статьей 30 Закона Республики Казахстан «Об охране и использовании историко-культурного наследия» обязаны поставить в известность КГУ «Центр исследования, реставрации и охраны историко-культурного наследия» Управления культуры акимата Костанайской области» в месячный срок.

2.11 Социально-экономические условия исследуемого района

Город Костанай занимает территорию 28,074 тыс. гектар.

Основные результаты по итогам периода январь-декабрь 2023 года характеризуются следующим:

Промышленными предприятиями города за январь-декабрь 2023 года произведено продукции в действующих ценах на 1 566,9 млрд. тенге. Индекс физического объема производства составил 116,3 %. Удельный вес произведенной промышленной продукции в общем объеме производства Костанайской области составил 59,1 %.

В городе зарегистрировано 42 крупных, 130 средних промышленных предприятия. Общая численность работников на крупных и средних промышленных предприятий составляет 51 787 человек.

Темп роста объемов производства за январь-декабрь 2023 года составил по производству машин и оборудования – 149,6 %, производство и распределение т/энергии, э/энергии, газа и воды – 112,9 %, по издательскому делу – 102,8 %.

К соответствующему периоду прошлого года увеличили объемы производства такие предприятия как: ТОО «Отан-2004» (на 96,5 %); ТОО «СарыаркаАвтоПром» (на 53,7 %); ТОО «Аруана-2010» (на 24,7 %) ; АО «Баян-Сулу» (на 18,1%); ТОО «ДЕП» (на 16,5%) и другие.

Произведено муки 681 607,9 тонн (104,7 %), соков 11 107,0 тонн (142,9 %); кондитерских изделий 45 498 тонн (100,7 %), творог, сырки 376,4 тонн (154,3 %), автомобилей 90 230 единиц (128,8 %), армированный прокат 393 312 тонна (101,1%).



Вместе с тем, проблемной остается работа 10 предприятий города, допустивших снижение объемов производства.

Основными причинами снижения объемов производства являются: отсутствие заявок на выпуск продукции и оборотных средств, организационные проблемы, низкая конкурентоспособность выпускаемой продукции.

Объем розничной торговли составил 378,7 млрд. тенге, или 102,9 % к уровню 2022 года.

Инвестиционная деятельность. Объем инвестиций в основной капитал составил 177 млрд. 368 млн. тенге, из них 110 млрд. 994 млн. тенге – за счет собственных средств предприятий, 49 млрд. 488 млн. тенге – бюджетные средства, 16 млрд. 031 млн. тенге – кредиты банков, 855 млн. тенге – другие заемные средства. Доля города в общем объеме инвестиций по области составляет 32 %.

В рамках Карты индустриализации на 2020-2025 годы реализуются 4 проекта на общую сумму 169,1 млрд.тенге:

1. Проект ТОО «KamLitKZ» - «Строительство чугунолитейного завода мощностью 46 тыс. тонн литых автокомпонентов в год», стоимостью 78,2 млрд. тенге. Проект реализуется на территории Индустриальной зоны.

2. Проект ТОО «KamLitKZ» - «Строительство завода по производству редукторов главных передач ведущих мостов грузовых автомобилей мощностью до 74 тыс.штук в год», стоимостью 82,5 млрд. тенге. Проект реализуется на территории Индустриальной зоны.

3. Проект ТОО «Агромашхолдинг» - «Организация сборки тракторов «LOVOL» и строительство сервисного центра по обслуживанию сельскохозяйственной техники и логистического терминала, стоимостью 7,3 млрд. тенге.

4. Проект ПК «Большевичка» - «Модернизация действующего швейного производства», стоимостью 1,1 млрд. тенге.

Ввод жилья. За январь – декабрь 2023 года введено в эксплуатацию 332 551 кв.м. жилья или 113,3 % к аналогичному периоду 2022 года. На долю города приходится 70,1 % жилья, введенного в целом по области.

Объем выполненных строительных работ за отчетный период составил 82 948 млн. тенге или 118,8 % к уровню 2022 года.

Финансовые показатели. Поступления налогов, сборов, обязательных и прочих платежей в бюджет города составили 81 156,9 млн. тенге. План исполнен на 114,2 %.

Расходы бюджета составили 116 879,7 млн. тенге или 99,6 % к плану.

Социальная сфера. В службу занятости обратилось 14 855 человек. Для трудового посредничества обратилось 9 253 человека, из них трудоустроено 5 606 человека, в т.ч. на постоянные рабочие места 4 956 человек. На общественные работы направлено 192 человек. Доля трудоустроенных от общего количества обратившихся с учетом численности на начало года составила 64,2 %.

Среднемесячная номинальная заработная плата за 3 квартал 2023 года составила 289 051 тенге, что ниже показателя по области на 1 494 тенге.



Предпринимательство. По состоянию на 1 декабря 2023 года согласно данным официальной статистики в городе действует 31522 субъектов малого и среднего предпринимательства, из них 6 482 – юридические лица, 24 797 – индивидуальные предприниматели.

С начала года зарегистрировано 106 вновь открывшихся предприятия, создано 220 новых рабочих мест.

В районе находятся 80 памятников истории и культуры местного значения.

Вывод. Анализ воздействия хозяйственной деятельности ТОО «Гемма-М» показывает, что производственная деятельность предприятия (добыча песка) не окажет негативного воздействия на социально-экономические условия района, а наоборот положительно повлияет на социально-экономическую сферу путем организации рабочих мест, отчислениями в виде различных налогов.

Для исключения влияния на социально-экономические факторы жизнедеятельности людей на предприятии все необходимые технологические процессы необходимо вести с соблюдением норм и правил техники безопасности, промышленной санитарии, противопожарной безопасности, что обеспечит безопасное функционирование всех производственных участков и не вызовет дополнительной, нежелательной нагрузки на социально-бытовую инфраструктуру района.

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.

Ближайший населенный пункт расположен на значительном удалении от территории намечаемой деятельности (780 м).

В районе расположения объекта отсутствуют скотомогильники и места захоронения животных, неблагополучных по сибирской язве и других особо опасных инфекций. Исследуемая территория находится вне земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий Республики Казахстан, а также не входит в водоохранные зоны и полосы водных объектов. Также на территории отсутствуют объекты историко-культурного наследия. Редких видов деревьев и растений, животных, занесенных в Красную книгу, которые могут быть подвергнуты отрицательному влиянию в ходе эксплуатации объекта, не выявлено.

Территория осуществления деятельности осуществляется с учетом логистических ресурсов и производственной необходимости при добыче песка ТОО «Гемма-М» (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 не изменит воздействие в окружающую среду.

На исследуемой территории будут происходить естественные природные процессы в экосистеме рассматриваемой территории, а также антропогенные факторы, возникающие при эксплуатации.

При проведении добычных работ существенных воздействия не ожидается.

4. ИНФОРМАЦИЯ О КАТЕГОРИИ ЗЕМЕЛЬ И ЦЕЛЯХ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

4.1 Сведения о земельном участке осуществляемой деятельности

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

Право землепользования оформлена в соответствии решением постановления Акимата Костанайской области №973 ль 13.06.2024 г.

Карта-схема расположения земельного участка

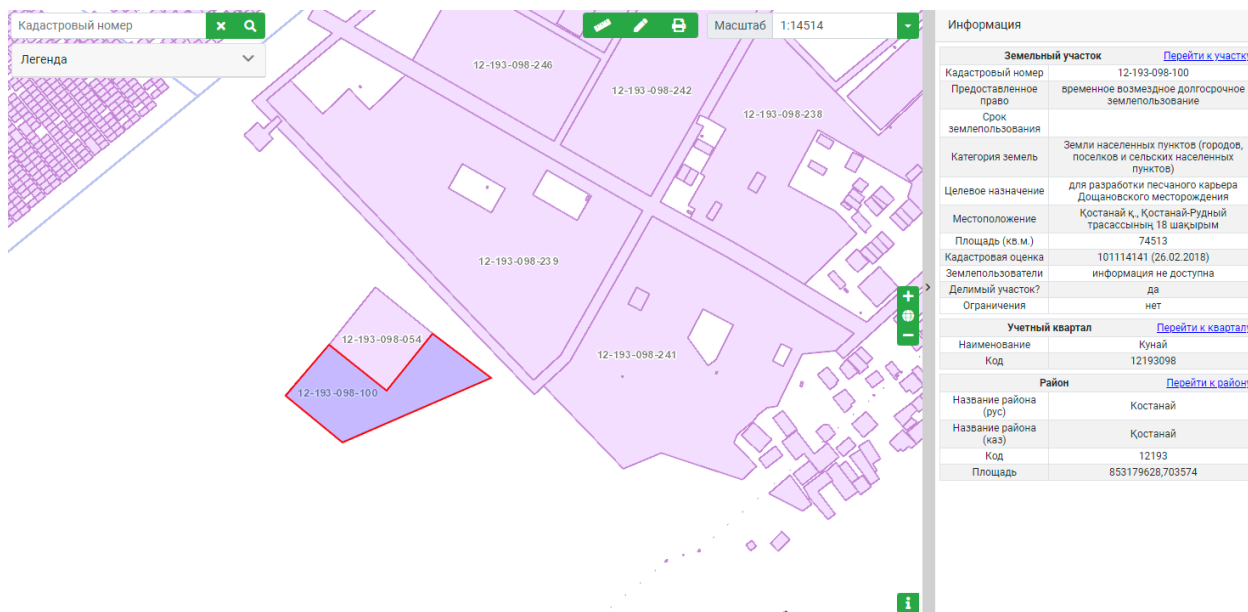


Рисунок 4

Эксплуатация месторождения будет осуществляться с соблюдением экологических и санитарно-гигиенических требований, а также требованиям кодекса «О недрах и недропользования» и Земельного кодекса РК.

4.2 Мероприятия по охране земель, нарушенных деятельностью предприятия

По окончании горных работ на месторождении, недропользователь обязан провести рекультивацию (восстановление) нарушенных земель месторождения Дощановское.

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.

В соответствии с законом «О недрах и недропользовании» № 291-IV от 24.06.2010 года, предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды.

Все работы по рекультивации и ликвидации карьера будут производиться только после полной отработки запасов полезного ископаемого.

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Ликвидация предприятия – карьера на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным проектом после завершения горных работ.



Работы, предусматриваемые проектом при ликвидации карьера, будут приняты в соответствии с «Правилами ликвидации и консервации объектов недропользования».

Согласно п.2 статьи 238 Экологического Кодекса 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.**

4.3 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. 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.

Контроль за состоянием земельных ресурсов заключается в соблюдении мер промышленной безопасности, условий технологического процесса при работе оборудования (правил технической эксплуатации). Местом определения интенсивности загрязнения почв являются места, где непосредственно происходит или может произойти загрязнения почв различными загрязняющими веществами, таким местом может быть открытая стоянка техники.

Контроль почв (визуальное обследование) проводится по периметру, в особенности большое внимание уделяется месту стоянки автотранспорта. При выявлении разлива нефтепродуктов отбираются пробы загрязненных почв с последующей сдачей в аккредитованную лабораторию на определения уровня загрязненности.

В период эксплуатации объекта необходимо проводить постоянное визуальное обследование территории на предмет разлива нефтепродуктов. Такие наблюдения проводятся раз в квартал. В случае выявления разлива, почвенный слой, пропитанный нефтепродуктами, следует снимать и вывозить.



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

5.1 Способ разработки месторождения

План горных работ на добычу песка участка недр Дошановского месторождения (блок - 3, категория С₁), расположенного на землях города Костанай Костанайской области выполнен по заданию на проектирование ТОО «Гемма - М».

План горных работ составлен на основании Решения экспертной комиссии при акимате Костанайской области по вопросам недропользования на разведку или добычу общераспространенных полезных ископаемых (протокол №7 от 11 октября 2024 года) ТОО «Гемма - М» в части изменения объемов добычи по годам

2025-2028гг. с 50,0 тыс.м³ до 100,0 тыс.м³.

2029 год: с 949,02 тыс.м³ до 491,315 тыс.м³.

Горно-технические условия залегания полезного ископаемого, незначительная мощность вскрышных пород на месторождении позволяет вести разработку месторождения открытым способом.

Полезная толща представляет собой пластообразную залежь, максимальная мощность её на проектируемом участке составляет 8,2 м, минимальная мощность 2,8 м, в среднем по месторождению составляет 4,5 м. Поверхность кровли полезной толщи повторяет современный рельеф. Подошва полезной толщи наклонена на юг, что обеспечивает сток атмосферных осадков и осушение карьера.

Вскрышные породы развиты на всей площади месторождения, мощность их колеблется от 0,2 м до 0,5 м и в среднем составляет 0,5м (в том числе ПРС 0,3м).

Разработка месторождения предусматривает отработку всех утвержденных запасов в пределах контрактной территории по категории С₁. За выемочную единицу разработки принят уступ.

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

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

3.2 Границы отработки и параметры карьера

Границы отработки месторождения определились контурами утверждённых запасов полезного ископаемого месторождения по площади и на глубину без учёта разноса бортов карьеров, и горным отводом рег. №48 от 13.05.2004 г.

Площадь для разработки месторождения составляет 48 га.

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



На Дошановском месторождении песка, отсутствует водопровод, газопровод, торфяные месторождения, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров, а также горные удары.

Таблица 9

Географические координаты угловых точек Дошановского месторождения

Угловые точки	Координаты угловых точек		Площадь участка, га
	Сев. широта	Вост. долгота	
1	53° 05'37,96//	63° 30'03,57//	48,0
2	53° 05'35,96//	63° 30'34,40//	
3	53° 05'51,68//	63° 31'08,38//	
4	53° 05'41,58//	63° 31'21,78//	
5	53° 05'38,93//	63° 30'58,43//	
6	53° 05'26,09//	63° 30'48,85//	
7	53° 05'18,20//	63° 30'31,92//	

Карьер характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 10.

Таблица 10

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значения
1.	Максимальная длина по поверхности	м	1190
2.	Максимальная ширина по поверхности	м	800
3.	Площадь карьера по поверхности	га	48
4.	Углы наклона бортов карьера на момент погашения горных работ	град	45
5.	Углы откосов рабочего уступа	град	45
6.	Максимальная глубина карьера на момент погашения	м	8,8

5.3 Существующее положение горных работ на период составления плана

На Дошановском месторождении строительных песков ранее проводились добычные работы. Продуктивная толща вскрыта с северо-восточной стороны. Разработка месторождения будет вестись до нижней границы контура подсчета запасов. Существующее выработанное пространство по мере вскрытия и отработки карьера будет засыпаться породами вскрыши, подготавливая площадь под рекультивацию.

Остаток запасов на 01.01.2024 г. составляет:

Таблица 11

Категория запасов	Ед. измерения	Балансовые запасы
C ₁	тыс.м ³	1069,015
Итого	тыс.м³	1069,016

В 2025 году планируется добыча 60,0 тыс.м³ строительного песка.



Остаток запасов на 01.01.2025г. составит – 1009,015 тыс.м³.

5.4 Режим работы карьера, производительность и срок существования

Режим горных работ на карьере принят в соответствии с заданием на проектирование – сезонный (май-октябрь) 180 рабочих дней в году, с пятидневной рабочей неделей, односменный с продолжительностью смены 8 часов. Нормы рабочего времени приведены в таблице 3.5.

Таблица 12

Нормы рабочего времени

Наименование показателей	Единицы измерения	Показатели
Количество рабочих дней в течение года	суток	180
Количество рабочих дней в неделе	суток	5
Количество рабочих смен в течение суток	смен	1
Продолжительность смены	часов	8

5.5 Производительность и срок эксплуатации карьера. Календарный план горных работ

Согласно техническому заданию на проектирование, выданного заказчиком – ТОО «Гемма - М» и на основании письма ГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Костанайской области» изменяются ежегодные объемы добычи полезного ископаемого, направление календарного плана горных работ и соответственно объемы вскрышных пород.

Срок эксплуатации карьера определяется исходя из срока действия контракта на право недропользования (до 13 мая 2029г.) и составит 5 лет.

Календарный план горных работ составлен в соответствии с принятой системой разработки и отражает принципиальный порядок отработки проектируемого участка месторождения с использованием принятого горно-транспортного оборудования.

В основу составления календарного плана вскрышных и добычных работ положены:

- 1.Режим работы карьера на добыче и вскрыше.
- 2.Годовая производительность карьера по добыче полезного ископаемого.
- 3.Горно-технические условия разработки месторождения.
- 4.Тип и производительность горно-транспортного оборудования.

Календарный график развития горных работ по годам представлен в нижеследующей таблице 3.6.



Таблица 13

Календарный план горных работ месторождения

Годы отра- ботки	Геоло- ческие запасы, тыс.м ³	Добычные работы, тыс. м ³						Вскрышные работы, тыс. м ³		
		Эксплуа- тацион- ные потери 1 группы	Всего, пога- шенных запасов	Эксплуа- тацион- ные потери 2 группы	Эксплуата- ционные запасы	ПРС	Внешняя вскрыша	Вскрыш- ные породы, образу- ющиеся при зачистке кровли залежи	Общий объем вскрышных работ с учетом потерь	Объем горной массы, тыс. м ³
2025	103,9	1,7	102,2	2,2	100,0	6,5	4,3	2,2	6,5	113,0
2026	103,9	1,7	102,2	2,2	100,0	6,5	4,3	2,2	6,5	113,0
2027	103,9	1,7	102,2	2,2	100,0	6,5	4,3	2,2	6,5	113,0
2028	103,9	1,7	102,2	2,2	100,0	6,5	4,3	2,2	6,5	113,0
2029	593,415	78,4	515,015	23,7	491,315	64,5	54,6	23,7	78,3	634,115
Всего	1009,015	85,2	923,815	32,5	891,315	90,5	71,8	32,5	104,3	1086,115



5.6 Вскрытие карьерного поля. Горно-капитальные работы.

На Дощановском месторождении строительных песков ранее проводились добычные работы. Карьер месторождения с восточной стороны полностью отработан. Разработка месторождения будет вестись до нижней границы контура подсчета запасов. Существующее выработанное пространство по мере вскрытия и отработки карьера будет засыпаться породами вскрыши, подготавливая площадь под рекультивацию, так же предусмотрено внутренней складирование почвенно-растительного слоя.

Транспортная связь карьера с поверхностью осуществляется по существующему съезду, пройденному в восточной части карьера. В период ведения горных работ будут также использоваться временные съезды.

Месторождение предусматривается отрабатывать одним горизонтом средней высотой 5 м (в том числе вскрышной уступ-0,5 м, добычной уступ – 4,5 м). Максимальная мощность полезного ископаемого 8,2 метра (скважина 88). Максимальная глубина выемки грунта экскаватором Hyundai R300LC- 9S, составляет 6,8 метров. Мощность полезного ископаемого невыработанной части горного отвода от 2,9 м., до 8,2 м. Разработка полезного ископаемого предусматривается 1 добычным уступом. В местах, где мощность полезной толщи превышает 6,3 м (скв. 88,86), разработка месторождения будет вестись двумя подступами высотой от 3,2 до 4,1м, которые на конец отработки будут сдваиваться.

Вскрыша будет вывозиться самосвалами и складироваться в выработанное пространство карьера. На выбранный порядок отработки повлияли следующие факторы:

1. Незначительная мощность полезной толщи,
2. рабочие параметры применяемого погрузочного оборудования,
3. снижение затрат на технический этап рекультивации путем более быстрого ввода освобождаемых площадей подошвы проектируемого карьера.

В виду того, что месторождение эксплуатировалось, необходимость проведения горно-капитальных работ отпадает.

5.7 Выбор системы разработки и технологической схемы горных работ

Основными факторами, влияющими на выбор системы разработки Дощановского месторождения являются:

1. Горно-геологические условия залегания вскрышных пород и полезного ископаемого:

- а) средняя мощность вскрышных пород – 0,5 м (в том числе ПРС-0,3 м.);
- б) полезное ископаемое - песок, средней мощностью 4,5 м;
- в) рельеф поверхности месторождения ровный со слабым уклоном на юг;
- г) почва полезной толщи следует дневной поверхности.

2. Физико-механические свойства горных пород, позволяющие вести разработку без применения буровзрывных работ.

3. Заданная производительность карьера.

При проходке карьера принимается транспортная система разработки с



циклическим забойно-транспортным оборудованием (фронтальный погрузчик, автосамосвал, бульдозер) с удалением ПРС во временные склады (бурты) и транспортированием на внутренних склад ПРС.

Система разработки определяется способом и порядком производства горно-подготовительных, вскрышных и добычных работ. Рациональная система должна обеспечить безопасность работ, минимальные потери полезного ископаемого, достижения наилучших показателей интенсивности разработки, а также труда и себестоимости продукции.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» и «Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов», высота уступа принимается с учетом физико-механических свойств горных пород и полезного ископаемого, горнотехнических условий их залегания и выбранной техники.

Учитывая условия залегания полезной толщи, ее однородность по строению, мощности и качеству сырья, планом предусматривается разработка данного участка месторождения одним добычным уступом средней высотой – 4,5 м). Максимальная мощность полезного ископаемого 8,2 метра (скважина 88). Максимальная глубина выемки грунта экскаватором Hyundai R300LC- 9S, составляет 6,8 метров. Мощность полезного ископаемого невыработанной части горного отвода от 2,9 м., до 8,2 м. Разработка полезного ископаемого предусматривается 1 добычным уступом. В местах, где мощность полезной толщи превышает 6,3 м (скв. 88,86), разработка месторождения будет вестись двумя подступами высотой от 3,2 до 4,1м, которые на конец отработки будут сдвигаться.

Разработка полезного ископаемого производится без предварительного рыхления.

Незначительная мощность ПРС и пород вскрыши на разрабатываемой площади, сравнительно пологая поверхность «кровли» и «почвы» продуктивного слоя, позволяет применять бульдозер Т-170 для снятия ПРС и вскрышных пород, для дальнейшей их погрузки и транспортировки во внутренний отвал вскрыши и внутренний склад ПРС.

Выбранная технологическая схема позволяет одновременно вести вскрышные, добычные и рекультивационные работы.

С учетом указанных факторов планом принимается однороторная поперечная система разработки с использованием циклического забойно-транспортного оборудования для полезного ископаемого экскаватор-автосамосвал, для пород вскрыши бульдозер-погрузчик-автосамосвал, для ПРС – бульдозер-погрузчик-автосамосвал.

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере:

Для осуществления последующих рекультивационных работ будет сниматься почвенно-растительный слой и складироваться на склад ПРС, расположенный в выработанном пространстве карьера.



1. Снятие, погрузка и транспортировка ПРС на внутренний склад ПРС.
2. Снятие, погрузка и транспортировка вскрышных пород на внутренний отвал вскрыши.

3. Выемка, погрузка и складирование полезного ископаемого во временные склады.

4. Транспортирование полезного ископаемого с временных складов будет осуществляться различными потребителями г. Костанай и области.

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

Экскаватор Hyundai R300LC- 9S

фронтальный погрузчик LW-300 F – 1 шт;

Автосамосвал Shaanxi Sx3251 – 3 шт;

Бульдозер Т-170 – 1 шт.

5.8 Основные элементы системы разработки

При выборе параметров системы разработки учитывались следующие факторы:

- техническая оснащенность ТОО «Гемма - М»;
- горнотехнические условия месторождения.

Карьер Дошановского месторождения отрабатывается одним добычным уступом.

Исходя из физико-механических свойств разрабатываемых пород в соответствии с «Нормами технологического проектирования», и «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы» углы откоса рабочего уступа не должны превышать 50° , а на предельном контуре не более 40° . Угол рабочего уступа принимается равным 45° .

Ширина рабочей площадки

Рабочая площадка служит для размещения на ней горного оборудования и транспортных коммуникаций. Ширина рабочей площадки определяется размерами и видами горно-транспортного оборудования, а также физико-механическими свойствами разрабатываемых пород. Расчет ширины рабочей площадки при погрузке песка в автосамосвалы принят в соответствии с «Нормами технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов»:

$$Ш_{р.п.} = A + П_{п} + П_{о} + П_{о}' + П_{б}, м$$

Где: А – ширина экскаваторной заходки;

П_п – ширина проезжей части;

П_о – ширина обочины с нагорной стороны – со стороны вышележащего уступа, м;

П_о' – ширина обочины с низовой стороны с учетом лотка и ограждения;



P_6 – ширина полосы безопасности – призмы обрушения.

$$A=1,5 \times R_k, \text{ м}$$

Где: R_k – наибольший радиус копания, 10,6 м.

Ширина экскаваторной заходки составит:

$$A=1,5 \times 10,6=15,9 \text{ м}$$

$$P_6 = H \cdot (\operatorname{ctg} \varphi - \operatorname{ctg} \alpha)$$

H – высота уступа 4,5 м

φ и α – углы устойчивого и рабочего откосов уступа, град.

$$P_6 = 4,5 \cdot (\operatorname{ctg} 40 - \operatorname{ctg} 45) = 4,5 \cdot (1,192 - 1) = 0,864 \text{ м.}$$

Ширина рабочей площадки составит:

$$Ш_{р.п.} = 15,9 + 8 + 1,5 + 4,5 + 0,864 = 30,764 \text{ м}$$

Параметры транспортной бермы определены по нормам технологического проектирования в соответствии с грузоподъемностью

5.7 Технология вскрышных работ

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем, супесью и суглинками. Средняя мощность почвенно-растительного слоя составляет 0,3 м. Средняя мощность пород вскрыши 0,2 м.

Почвенно-растительный слой срезается бульдозером Т-170 и перемещается в бурты, из которых погрузчиком LW 300 F производится погрузка в автосамосвалы Shaanxi Sx3251 и транспортируется на склад ПРС, расположенный в отработанном пространстве карьера. Общий объем подлежащего снятию почвенно-растительного слоя за период эксплуатации карьера составит 90,5 тыс. м³;

- Снятие вскрышных пород предусматривается производить бульдозером, с последующей погрузкой погрузчиком LW-300 F вместительностью ковша 1,8 куб.м в автосамосвалы Shaanxi Sx3251 грузоподъемностью 25 т.

5.8 Технология добычных работ

Полезное ископаемое представлено мелкозернистыми кварцевыми песками.

Добыча полезного ископаемого будет производиться экскаватором Hyundai R300LC- 9S. Транспортирование полезного ископаемого будет осуществляться различными автосамосвалами Shaanxi Sx3251 грузоподъемностью 25 т, на территории горного отвода будут расположены 6 временных складов



полезного ископаемого. Полезное ископаемое со складов будет транспортироваться, по мере реализации, потребителями. На планировочных и вспомогательных работах используется один бульдозер Т-170.

5.9 Потери и разубоживание при добыче

Расчет потерь по карьере выполнен в соответствии с требованиями «Норм технологического проектирования предприятий промышленности нерудных строительных материалов» и «Отраслевой инструкцией по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче» (ВНИИнеруд).

а) потери в бортах карьера

Объем потерь в бортах карьера подсчитывается путем отстройки проектного контура согласно принятых параметров. Протяженность борта карьера – 2438 м. Площадь сечения борта карьера определена графически и составляет 16,5 м².

$$П_б = 16,5 \text{ м}^2 \times 2438 \text{ м} = 40,2 \text{ тыс. м}^3$$

б) Потери в охранном целике относятся в временно неактивным запасам, на месте прохождения ЛЭП.

Согласно Правил установления охранных зон объектов электрических сетей и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон (Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 28 сентября 2017 года № 330. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 30 октября 2017 года № 15943.)

Охранные зоны электрических сетей устанавливаются: не менее 10 м – для воздушной линии электропередачи 1 – 20 кВ.

На Дощановском месторождении для воздушной линии электропередачи-10 кВ, следовательно охранный целик составит 10 м. Протяженность целика – 514,6 м. Площадь сечения борта карьера определена графически и составляет 87,5 м².

$$П_ц = S_ц * m_{cp} = 514,6 * 87,5 = 45,0 \text{ тыс. м}^3$$

Суммарные эксплуатационные потери 1 группы

$$П_1 = П_п + П_б = 40,2 + 45,0 = 85,2 \text{ тыс. м}^3.$$

Эксплуатационные потери 2 группы.

а) потери в кровле залежи

Учитывая недопустимость разубоживания полезного ископаемого планом принимаются потери в кровле залежи – 0,1м.



$$Пк = S_{вск} \times 0,1 = 324,75 \text{ тыс. м}^2. \times 0,1\text{м} = 32,5 \text{ тыс. м}^3.$$

Промышленные запасы составят:

$$1009,015 - 117,7 = 891,315 \text{ тыс. м}^3.$$

Полнота извлечения запасов полезного ископаемого из недр выражается коэффициентом извлечения (Ки)

$$Ки = \frac{A}{B_{пр}} = 891,315 / 1009,015 = 0,88$$

Объем вскрышных работ в проектном контуре карьера составляет:

1.почвенно-растительный слой – 90,5 тыс. м³.

2.внешняя вскрыша – 71,8 тыс. м³.

4.потери полезного ископаемого при выемке, отнесенные с вскрышными породами – 32,5 тыс. м³.

Всего объем вскрышных работ 104,3 тыс. м³.

Средний эксплуатационный коэффициент вскрыши составит:

$$K = 194,8/891,315 = 0,2$$

Таблица 14

Основные показатели

№ п/п	Наименование показателей	Единицы измерения	Кол-во
1	Проектные балансовые запасы на 01.01.2025г..	тыс. м ³	1009,015
2	Эксплуатационные потери 1 группы, оставляемые в бортах карьера и в выработанном пространстве	тыс. м ³	85,2
3	Эксплуатационные потери 2 группы, вынимаемые совместно с вскрышными породами	тыс. м ³	32,5
4	Итого эксплуатационных потерь	тыс. м ³	891,315
5	Объем вскрышных пород, в т.ч. - ПРС - внешняя вскрыша - потери полезного ископаемого при зачистке кровли, отнесенные к вскрышным породам	тыс. м ³	194,8 90,5 71,8 32,5

5.10 Отвалообразование

Покрывающие породы представлены ПРС, мощностью 0,3 м.

Вскрышные породы на месторождении представлены супесью и суглинками средней мощностью 0,2 м.

Вскрышные породы предполагается складировать на отвале вскрыши, располагаемом в отработанном пространстве карьера. Объем складировуемых вскрышных пород в контуре карьера составит 104,3,тыс.м³.



На площадке бульдозерного отвала предусмотрен поперечный уклон 3° , направленный от бровки откоса в глубину отвала на длину базы работающих автосамосвалов, и фронт для маневровых операций автомобилей и бульдозеров.

На площадке бульдозерного отвала предусмотрено ограничение зоны разгрузки с обеих сторон знаками, а также для ограничения движения автосамосвалов задним ходом присутствует предохранительный вал, высотой 1,0 м

Углы откосов отвала приняты 30° - углы естественного откоса вскрышных пород.

Параметры отвала

Таблица 15

Высота отвала, м	Ширина отвала, м	Длина отвала, м	Площадь отвала, м ²
5	140	150	19500
призма возможного обрушения		1 м	
Угол устойчивого откоса		27°	

Вскрышные породы, также будут использоваться для подсыпки подъездных дорог в период отработки, в связи с чем, площадь отвала может значительно уменьшиться.

Объем ПРС в контуре карьера составляет 90,5 тыс.м³. Для складирования ПРС используется выработанное пространство карьера, высотой на конец отработки 5 метров в 1 ярус, размерами 120х135м.

Таблица 16

Параметры склада ПРС соответственно снимаемым объемам:

Высота,м	длина	ширина	Площадь, м ²
5	150	116	16200
призма возможного обрушения		1 м	
Угол устойчивого откоса		27°	

При формировании отвалов породами вскрыши принят периферийный способ, в первое время для создания отвального фронта работ и при наращивании высоты отвала используется площадный способ. При периферийном отвалообразовании автосамосвалы разгружаются вдоль отвального фронта в непосредственной близости от верхней бровки откоса отвала, затем порода сталкивается бульдозером под откос.

Формирование отвалов производится бульдозером Т 170.

Ширина въезда на отвал принята – 8,0 м.

Ширина въезда на отвал принимается исходя из ширины используемого оборудования.

Ширина автосамосвала, согласно технических характеристикам равна 2,5 м. С учетом безопасного ведения работ принимаем ширину ограждения 1,5 м.



$$\text{Ш}_в = 2,5 + 1,5 = 4 \text{ м}$$

В связи с тем, что на отвале предусмотрено двух полосное движение принимаем ширину въезда на отвал равный 8 м.

Продольный уклон въезда с учетом типа автосамосвалов и покрытия дороги принят 80 %.

Углы откосов отвалов приняты 30° - углы естественного откоса вскрышных пород.

Технология периферийного бульдозерного отвалообразования при автотранспорте состоит из трех процессов:

- разгрузки автосамосвалов,
- планировки отвальной бровки,
- ремонт и устройство автодорог по поверхности отвала.

Достоинством бульдозерного отвалообразования являются:

- простая организация труда,
- небольшой срок строительства отвалов,
- высокая мобильность оборудования,
- небольшие эксплуатационные затраты.

5.11 Рекультивация земель, нарушенных горными работами

В процессе отработки карьера почвенно-растительный слой (ПРС) будет снят и уложен в бурты с целью их использования впоследствии для восстановления и рекультивации участка нарушенных земель, после отработки месторождения.

Все работы по рекультивации и ликвидации карьера будут производиться только после прекращения действия разрешения на добычу полезных ископаемых либо после завершения работ по капитальному ремонту автомобильной дороги.

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Ликвидация предприятия – карьер на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным проектом после завершения горных работ – проектом рекультивации.

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

Земельный участок под разработку карьера свободен от застройки, однако лицензионная территория расположена на землях сельского хозяйственного назначения. 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 методами расчета, с учетом предусмотренной проектом максимальной загрузке оборудования. Расчет валовых выбросов произведен с помощью программного комплекса «Эра-Воздух» v 3.0.

В проекте произведен расчет нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ на период консервации и ликвидации последствий разведки.

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

- Пыление при проведении буровых работ;
- Выбросы загрязняющих веществ при взрывных работах;
- Пыление при выемочно-погрузочных работах, транспортировании горной массы;
- Пыление при планировочных работах;
- Пыление при статическом хранении ПРС и вскрыши;
- Выбросы токсичных веществ при работе горнотранспортного оборудования;

Снятие почвенно-растительного слоя (ПРС)

Объем снятия ПРС согласно календарному плану составит:

Таблица 17

Год отработки	2025	2026	2027	2028	2029
Объем, м ³	6500	6500	6500	6500	64500
Объем, тонн	11375	11375	11375	11375	112875

Покрывающие породы представлены почвенно-растительным слоем.

Почвенно-растительный слой по карьеру будет срезан бульдозером – Т-170 (*источник №6001/001*), производительностью 997,5 м³/см (218,2 т/ч) и перемещается в бурты, из которых погрузчиком LW 300 F (*источник №6001/002*), производительностью 1641,6 м³/см (359,1 т/ч) производится погрузка в автосамосвалы Shaanxi Sx3251 (*источник №6001/003*) и транспортируется на склад ПРС.

Транспортировка ПРС осуществляется 2мя автосамосвалами грузоподъемностью 25 тонн, с площадью кузова – 15,0 м².

Среднее расстояние транспортировки составляет – 1 км. Количество ходок в час составляет 8.

Средняя плотность ПРС составляет 1,7 т/м³. Влажность 9 %.



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

Время работы техники:

Таблица 18

Вид транспорта Год отработки	Бульдозер – Т-170 (1 ед.)	Погрузчик LW 300 F (1 ед.)	Автосамосвал Shaanxi Sx3251 (2 ед.)
2025	8 час, сутки, 52 ч/год	8 час, сутки, 13,6 ч/год	8 час, сутки, 13,6 ч/год
2026	8 час, сутки, 52 ч/год	8 час, сутки, 16 ч/год	8 час, сутки, 16 ч/год
2027	8 час, сутки, 52 ч/год	8 час, сутки, 20 ч/год	8 час, сутки, 20 ч/год
2028	8 час, сутки, 52 ч/год	8 час, сутки, 27,2 ч/год	8 час, сутки, 27,2 ч/год
2029	8 час, сутки, 517,6 ч/год	8 час, сутки, 364,8 ч/год	8 час, сутки, 364,8 ч/год

При снятии и погрузке ПРС в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния. При транспортировке ПРС, 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. При работе ДВС техники в атмосферу выделяются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), керосин, сера диоксид, углерод оксид.

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 снятия вскрыши согласно календарному плану составит:

Таблица 19

Год отработки	2025	2026	2027	2028	2029
Объем, м³	6500	6500	6500	6500	78300
Объем, тонн	12350	12350	12350	12350	148770

Вскрышные породы представлены супесью и суглинками.

Разработку бульдозером Т-170 (источник №6001/001), производительностью 997,5 м³/см (236,9 т/ч), затем грузится погрузчиком LW-300 F (*источник №6001/004*) вместительностью ковша 1,8 куб.м, производительностью 1641,6 м³/см (389,88 т/ч) с в автосамосвалы Shaanxi Sx3251 (*источник №6001/005*) и транспортируется во выработанное пространство карьера для рекультивации.

Транспортировка вскрыши во отработанное пространство карьера осуществляется 2-мя автосамосвалами грузоподъемностью 25 тонн, с площадью кузова – 15,0 м².

Среднее расстояние транспортировки составляет – 1 км. Количество ходок в час составляет 8.

Средняя плотность вскрыши составляет 1,9 т/м³. Влажность 8 %.



Время работы техники:

Таблица 20

Вид транспорта Год отработки	Бульдозер – Т-170 (1 ед.)	погрузчик LW 300 F (1 ед.)	Автосамосвал Shaanxi Sx3251 (2 ед.)
2025	8 час, сутки, 52 ч/год	8 час, сутки, 31,2 ч/год	8 час, сутки, 31,2 ч/год
2026	8 час, сутки, 52 ч/год	8 час, сутки, 31,2 ч/год	8 час, сутки, 31,2 ч/год
2027	8 час, сутки, 52 ч/год	8 час, сутки, 31,2 ч/год	8 час, сутки, 31,2 ч/год
2028	8 час, сутки, 52 ч/год	8 час, сутки, 31,2 ч/год	8 час, сутки, 31,2 ч/год
2029	8 час, сутки, 627,2 ч/год	8 час, сутки, 314,4 ч/год	8 час, сутки, 314,4 ч/год

При выемке и погрузке вскрыши в атмосферу неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния. При транспортировке, 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. При работе ДВС техники в атмосферу выделяются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), керосин, сера диоксид, углерод оксид.

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

Добычные работы

Полезное ископаемое представлено мелкозернистыми кварцевыми песками.

Объем добычи полезного ископаемого согласно календарному плану горных работ составит:

Таблица 21

Год отработки	2025	2026	2027	2028	2029
Объем, м ³	100 000	100 000	100 000	100 000	491 315
Объем, тонн	160 000	160 000	160 000	160 000	786 104

Добыча полезного ископаемого будет производиться экскаватора Hyundai R300LC- 9S. (*источник №6001/006*) вместительностью ковша 1,0 куб.м, производительностью 2764,8 м³/см (552,96 т/ч) с погрузкой в автосамосвалы (*источник №6001/007*).

Транспортировка осуществляется 6-ю автосамосвалами грузоподъемностью 25 тонн, с площадью кузова – 15,0 м².

Среднее расстояние транспортировки составляет – 1 км. Количество ходок в час составляет 8.

Средняя плотность песка составляет 1,6 т/м³. Влажность 5 %.

Время работы техники:

Таблица 22

Вид транспорта Год отработки	Экскаватор (2 ед.)	Автосамосвал (6 ед.)
---------------------------------	-----------------------	-------------------------



2025-2028	8 ч/ сутки, 289,6 ч/ год	8 ч/ сутки, 289,6 ч/ год
2029	8 ч/ сутки, 1421,6 ч/ год	8 ч/ сутки, 1421,6 ч/ год

При выемке полезного ископаемого пыление не происходит, так как при влажности песка более 3 % пыление не происходит, согласно «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов». При транспортировке полезного ископаемого, в результате взаимодействия колес с полотном дороги и сдува с поверхности материала, груженого в кузов машины в атмосферу, неорганизованно выделяется пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния. При работе ДВС техники в атмосферу выделяются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), керосин, сера диоксид, углерод оксид.

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».

Планировочные работы

На отвалообразовании на складе ПРС, и планировочных работах (*Ист. №6001/008*) будет использоваться для вспомогательных работ используется один бульдозер. Время работы бульдозера – по 8 часов в сутки, 200 часов в год.

При работе ДВС техники в атмосферу выделяются следующие ЗВ: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Карьер для добычи песка рассматривается как единый источник с одновременным распределением по площади выбросов загрязняющих веществ при выемочно-погрузочных, буровзрывных, планировочных и автотранспортных работах согласно «Методическим указаниям по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии» (*ист. №6001*).

Горнотранспортное оборудование

Перечень основного и вспомогательного оборудования определенного, исходя из объема горных работ, приведен в таблице

Таблица 23

Перечень основного и вспомогательного горного оборудования

№№ п/п	Наименование оборудования	Тип, модель	Потребное колич. (шт.)
Основное горнотранспортное оборудование			2025-2029гг.
1	Погрузчик	LW-300 F	1
	Экскаватор	Hyundai R300LC- 9S	1
2	Бульдозер	T-170	1
3	Автосамосвал	Shaanxi Sx3251	6
Автомашины и механизмы вспомогательных служб			
1	Поливомоечная машина	ПМ-130Б	1

Поливомоечная машина



На внутренних карьерных и подъездных дорогах, пылеподавление рабочей зоны карьера, складов ПРС, внутриплощадочных и внутрикарьерных дорог планируется производить поливомоечной машиной. Эффективность пылеподавления составляет 85%. Пылеподавление будет производиться в течение теплого периода времени, с учетом климатических условий. Общая площадь орошения – 30000м².

Время работы поливомоечной машины внутри карьера составит 5 часов/сутки, 900 часов/год на месторождении. Загрязняющими веществами при работе техники являются: азота диоксид, азота оксид, углерод (сажа), сера диоксид, углерод оксид, керосин.

Согласно ст.28 п.6 Экологического кодекса РК нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются. Выбросы от автотранспорта не подлежат нормированию, плата за эмиссии осуществляется по фактическому расходу топлива.

В соответствии п. 24 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утв. приказом МЭГиПР РК от 10.03.2021 г. №63, максимальные разовые выбросы газовой 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.

Склад хранения почвенно-растительного слоя (ист.№6003)

Таблица 24

Высота,м	длина	ширина	Площадь, м ²
5	150	116	16200
призма возможного обрушения			1 м
Угол устойчивого откоса			27 ⁰

Внешний склад ПРС перемещен в прошлых годах отработки в отработанное пространство. соответственно источник №6003 переходит на консервацию, до внесения изменений отработки карьера.

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

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

Внутренний отвал вскрыши

Таблица 25

Высота отвала, м	Ширина отвала, м	Длина отвала, м	Площадь отвала, м ²
5	140	150	19500
призма возможного обрушения			1 м
Угол устойчивого откоса			27 ⁰



Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 2025-2029 гг. с учетом передвижных источников представлены в таблицах 26-27.

Перечень загрязняющих веществ, отходящих от источников загрязнения в атмосферу в период 2025-2029 гг. с учетом передвижных источников приведен в таблицах 28-29.

Таблица групп суммации представлена в таблице 30.



Таблица 26

ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

г. Костанай, Костанай, ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение

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 газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.									точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го кон /длина, ш площадн источни	
									ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	X1	Y1	X2	
												1	2	3	4
001		Снятие и перемещение ПРС бульдозером Погрузка ПРС погрузчиком Транспортировк а ПРС автосамосвалам и в отработанное пространство Снятие и перемещение вскрыши бульдозером Выемочно- погрузочные работы вскрыши погрузчиком Транспортировк а вскрыши во внешний отвал Выемочно- погрузочные работы П/И	1 1 1 1 1 1 1	52 31.2 31.2 52 31.2 13.6 289.6	Пылящая поверхность	6001	2						802	582	Площадка 19



Таблица 26

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

	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/ max.степ очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
ца лин. ирина ого ка							г/с	мг/м³	т/год	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
19					0301	1 Азота (IV) диоксид (	0.0404		0.00521	2025
					0304	Азота диоксид) (4)	0.00657		0.000846	2025
					0328	Азот (II) оксид (	0.00753		0.000859	2025
					0330	Азота оксид) (6)	0.00462		0.0005546	2025
					0337	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.04044		0.00444	2025
					2732	Сера диоксид (	0.01078		0.001285	2025
					2908	Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (	11.4185		5.65	2025
						IV) оксид) (516)				
						Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)				
						Керосин (654*)				
						Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (				
						шамот, цемент, пыль цементного				
						производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

г. Костанай, Костанай, ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001	экскаватором Транспортировк а П/И автосамосвалам и Планировочные работы Поливомесечная машина Горнотранспорт ное оборудование	1 1 1 1	144.8 200 900 300	Выхлопная труба	6002	1.5						912	683	5



Таблица 26

та нормативов допустимых выбросов на 2025 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
5					0301	Азота (IV) диоксид (	0.38136		1.89143	2025
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.06199		0.307327	2025
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.05701		0.230059	2025
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.08774		0.428364	2025
						Ангидрид сернистый,				
						Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.8684		4.24036	2025
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					2732	Керосин (654*)	0.13615		0.619477	2025



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

г. Костанай, Костанай, ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение

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 газовой 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 и перемещение ПРС бульдозером Погрузка ПРС погрузчиком Транспортировк а ПРС автосамосвалам и в отработанное пространство Снятие и перемещение вскрыши бульдозером Выемочно- погрузочные работы вскрыши погрузчиком Транспортировк а вскрыши во внешний отвал Выемочно- погрузочные работы П/И	1 1 1 1 1 1 1 1 6	517.6 364.8 364.8 627.2 314.4 13.6 1421. 6	Пылящая поверхность	6001	2					802	582	Площадка 19



Таблица 27

та нормативов допустимых выбросов на 2029 год

	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/ max.степ очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
ца лин. ирина ого ка							г/с	мг/м3	т/год	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
19					0301	1 Азота (IV) диоксид (	0.0404		0.00521	2029
					0304	Азота диоксид) (4)	0.00657		0.000846	2029
					0328	Азот (II) оксид (	0.00753		0.000859	2029
					0330	Азота оксид) (6)	0.00462		0.0005546	2029
					0337	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.04044		0.00444	2029
					2732	Сера диоксид (	0.01078		0.001285	2029
					2908	Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (	11.4185		14.954	2029
						IV) оксид) (516)				
						Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)				
						Керосин (654*)				
						Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (				
						шамот, цемент, пыль цементного				
						производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				



ЭРА v3.0 ТОО "Алаит"

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расче

г. Костанай, Костанай, ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		экскаватором Транспортировк а П/И автосамосвалам и Планировочные работы Поливомесечная машина Горнотранспорт ное оборудование	1 1 1 1	144.8 200 900 300	Выхлопная труба	6002	1.5					912	683	5



Таблица 27

та нормативов допустимых выбросов на 2029 год

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
5					0301	Азота (IV) диоксид (	0.38136		1.89143	2029
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (				
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,				
						Углерод черный) (583)	0.05701		0.230059	2029
					0330	Сера диоксид (	0.08774		0.428364	2029
						Ангидрид сернистый,				
						Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись				
						углерода, Угарный	0.8684		4.24036	2029
						газ) (584)				
					2732	Керосин (654*)				
							0.13615		0.619477	2029



Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2029 год

г. Костанай, Костанай, ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.42176	1.89664	47.416
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.06856	0.308173	5.13621667
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.06454	0.230918	4.61836
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.09236	0.4289186	8.578372
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.90884	4.2448	1.41493333
2732	Керосин (654*)				1.2		0.14693	0.620762	0.51730167
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinker, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	11.4185	14.954	149.54
	В С Е Г О :						13.12149	22.6842116	217.221184
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									



Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2029 год

г. Костанай, Костанай, ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м ³	ПДК среднесу- точная, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.42176	1.89664	47.416
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.06856	0.308173	5.13621667
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.06454	0.230918	4.61836
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.09236	0.4289186	8.578372
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.90884	4.2448	1.41493333
2732	Керосин (654*)				1.2		0.14693	0.620762	0.51730167
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	11.4185	14.714	147.14
	В С Е Г О :						13.12149	22.4442116	214.821184

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 суммации

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
31	0301 0330	Площадка:01,Площадка 1 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

7.1.2 Расчет и анализ приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере на период разработки месторождения

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период эксплуатации определено расчетным путем по действующим методическим документам и на основании календарного плана в составе Плана горных работ, представленных предприятием (приложение 2).

В проекте рассмотрен уровень загрязнения воздушного бассейна и проведен расчет рассеивания вредных веществ в период разработки месторождения, 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). Используемая программа внесена в список программ, разрешенных к использованию в Республике Казахстан МЭПР РК.

В данном проекте проведены расчеты уровня загрязнения атмосферы на период эксплуатации деятельности предприятия, 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»:



* период эксплуатации: из 2 выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников загрязнения, расчет приземных концентраций требуется для всех веществ.

Размер основного расчетного прямоугольника определен с учетом влияния загрязнения со сторонами 4312*3080 м; шаг сетки основного прямоугольника по осям Х и Y принят 308 метров.

В связи с сезонностью работы карьера 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 – 100 м и на границе жилой зоны.

Расчет рассеивания, с картографическим материалом, по требующим расчета загрязняющим веществам и группам суммации представлен в приложении 3 на период добычи.

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения атмосферы на период эксплуатации приведен в таблице 31.



Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

г. Костанай, Костанай, ТОО "Гемма-М", Дощановское месторождение

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок
		в жилой зоне	на границе санитарно - защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на грани це СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Существующее положение (2029 год.) Загрязняющие вещества:									
0301	Азота (IV) диоксид (		0.4862581/0.0972516		853/931	6002		97.7	производство:
0304	Азота диоксид) (4)		0.2082375/0.083295		853/931	6002		100	Карьер
0328	Азот (II) оксид (Азота		0.5135053/0.0770258		853/931	6002		100	производство:
0330	оксид) (6)		0.2357897/0.1178948		853/931	6002		100	Карьер
	Углерод (Сажа, Углерод								производство:
	черный) (583)								Карьер
	Сера диоксид (Ангидрид								производство:
	сернистый, Сернистый								Карьер
	газ, Сера (IV) оксид) (								
	516)								
0337	Углерод оксид (Окись		0.233371/1.1668552		853/931	6002		100	производство:
	углерода, Угарный газ)								Карьер
	(584)								
2732	Керосин (654*)		0.1524522/0.1829426		853/931	6002		100	производство:
									Карьер
2908	Пыль неорганическая,		0.3374485/0.1012345		1122/500	6001		100	производство:
	содержащая двуокись								Карьер
	кремния в %: 70-20 (								
	шамот, цемент, пыль								
	цементного производства								
	- глина, глинистый								
	сланец, доменный шлак,								
	песок, клинкер, зола,								
	кремнезем, зола углей								
	казахстанских								
	месторождений) (494)								
Г р у п п ы с у м м а ц и и :									
07(31) 0301	Азота (IV) диоксид (		0.5304796		853/931	6002		97.8	производство:
	Азота диоксид) (4)								Карьер
0330	Сера диоксид (Ангидрид								



	сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)							
		2. Перспектива (НДВ) Загрязняющие вещества :						
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.4862581/0.0972516		853/931	6002		97.7	производство: Карьер
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.2082375/0.083295		853/931	6002		100	производство: Карьер
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.5135053/0.0770258		853/931	6002		100	производство: Карьер
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.2357897/0.1178948		853/931	6002		100	производство: Карьер
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.233371/1.1668552		853/931	6002		100	производство: Карьер
2732	Керосин (654*)	0.1524522/0.1829426		853/931	6002		100	производство: Карьер
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3374485/0.1012345		1122/500	6001		100	производство: Карьер
		Г р у п п ы с у м м а ц и и :						
07(31) 0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.5304796		853/931	6002		97.8	производство: Карьер
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)							



Результаты расчетов рассеивания при проведении добычных работ представлены в таблицах 32.

Таблица 32

Результат расчета рассеивания по предприятию при проведении добычных работ

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	Территория предприятия	Колич. ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасн.
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.2601	0.734722	0.486258	нет расч.	нет расч.	2	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	6.1218	0.530429	0.208237	нет расч.	нет расч.	2	0.4000000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	25.2624	0.836255	0.513505	нет расч.	нет расч.	2	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	6.5976	0.425861	0.235790	нет расч.	нет расч.	2	0.5000000	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	6.4921	0.402433	0.233371	нет расч.	нет расч.	2	5.0000000	4
2732	Керосин (654*)	4.3732	0.330795	0.152452	нет расч.	нет расч.	2	1.2000000	-
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песчаник, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.3399	0.338489	0.337448	нет расч.	нет расч.	1	0.3000000	3
07	0301 + 0330	1.3709	0.800534	0.530480	нет расч.	нет расч.	2		

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, представлены в приложениях 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 эксплуатации, 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 2025-2029 годы, приведены в таблице 33.



Таблица 33

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год достижения НДВ
		существующее положение на 2025 год		на 2025-2028 год		на 2029 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)										
Неорганизованные источники										
Карьер	6001	11,4185	5,65	11,4185	5,65	11,4185	14,954	11,4185	14,954	2029
Итого:		11,4185	5,65	11,4185	5,65	11,4185	14,954	11,4185	14,954	
Всего по загрязняющему веществу:		11,4185	5,65	11,4185	5,65	11,4185	14,954	11,4185	14,954	2029
Всего по объекту:		11,4185	5,65	11,4185	5,65	11,4185	14,954	11,4185	5,65	
Из них:										
Итого по организованным источникам:										
Итого по неорганизованным источникам:		11,4185	5,65	11,4185	5,65	11,4185	14,954	11,4185	5,65	



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 мобильной 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 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.

Для объекта (карьер) ТОО «Гемма-М», расположенного в Костанайском районе в Костанайской 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 контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов расчетным методом приведен в таблице 7.1.32. План-график инструментального контроля на предприятии за соблюдением нормативов допустимых выбросов на контрольных точках приведен в таблице 7.1.33.

На участке работ по добыче производственный экологический контроль будет осуществляться расчетным методом, т.е. будет проводиться операционный мониторинг (мониторинг производственного процесса). Операционный мониторинг представляет собой комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на наблюдение за физическими и химическими параметрами технологического процесса, за состоянием работы оборудования и техники, а также за расходом строительных материалов и сырья для подтверждения того, что показатели производственной деятельности находятся в диапазоне, который считается целесообразным для надлежащей проектной эксплуатации. Кроме того, мониторинг важен для гарантии предотвращения и минимизации перебоев в производственном процессе и их воздействии на окружающую среду в любой ситуации.



Таблица 34

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов

№ источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения 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	1,563		Эколог-предприятия	Расчетный метод

Таблица 35

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 2025-2029 гг.

№ контрольной точки /Координаты контрольной точки	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Периодичность контроля в периоды НМУ раз/сутк	Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
1	2	3	4	5	7	8
Точка №1 –Север; Точка №2 – Северо-Восток; Точка №3 – Восток; Точка №5 – Юг; Точка №6 – Запад; Точка №7 – Северо-запад.	Месторождение Дошановское	1. Пыль неорганическая двуокиси кремния 70-20%.	1 раза в год (2 или 3 квартал)	-	Аккредитованная лаборатория	Инструментальный метод



7.1.6 Характеристика санитарно-защитной зоны

В настоящее время в Республике Казахстан действуют Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека, утвержденные Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11.01.2022 г. №ҚР ДСМ-2.

Для предприятий с технологическими процессами, являющимися источниками производственных вредностей, устанавливается ориентировочно-нормативный минимальный размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ), включающий в себя зону загрязнения. Устройство санитарно-защитной зоны между предприятием и жилой застройкой является одним из основных воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих требуемое качество воздуха в населенных пунктах.

В рамках настоящего проекта проведены расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на период отработки проектируемого объекта. По результатам расчета рассеивания были определены зоны наибольшего загрязнения атмосферного воздуха на прилегающей территории.

Нормативное расстояние от источников выброса до границы санитарно-защитной зоны принимается согласно приложения 1:

- Для карьера: раздел 4, пункт 17, подпункт 5), карьеры, предприятия по добыче гравия, песка, глины - СЗЗ не менее 100,0 метров;

Согласно Экологического Кодекса РК (п. 7.11 раздел 2 приложения 2) объект относится ко II категории (добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс тонн).

Построение расчетной санитарно-защитной зоны осуществлялось автоматически лицензионным программным комплексом «ЭРА», версии 3.0, при проведении расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, путем задания радиуса санитарно-защитной зоны от источников вредных выбросов с учетом различных направлений ветра и среднегодовой розы ветров.

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.

В границах расчетной СЗЗ – 100 метров не имеется жилых, иных производственных объектов, курортов, санаториев, зон отдыха, коллективных и индивидуальных дачных и садово-огородных участков, а также сельскохозяйственных полей.

При вышеуказанных размерах СЗЗ, концентрация ЗВ не превышает ПДК на границе СЗЗ.

Санитарно-эпидемиологические требования предусматривают разработку СЗЗ последовательно:

- расчетная (предварительная), выполненная на основании проекта с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, неионизирующие излучения);

- установленная (окончательная) - на основании результатов годичного цикла натурных исследований и измерений для подтверждения расчетных параметров.

Санитарно-эпидемиологические требования предусматривают критерии для определения размера СЗЗ – соответствие на ее внешней границе и за ее пределами концентрации загрязняющих веществ для атмосферного воздуха населенных мест ПДК и/или ПДУ физического воздействия на атмосферный воздух.



Построение расчетной санитарно-защитной зоны осуществлялось автоматически лицензионным программным комплексом «ЭРА», версии 3.0, при проведении расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, путем задания радиуса санитарно-защитной зоны от источников вредных выбросов с учетом различных направлений ветра и среднегодовой розы ветров.

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.

Действующие нормативно-правовые акты на территории Республики Казахстан регламентируют предельно-допустимые уровни шума, вибрации, неионизирующего излучения только на территориях населенных пунктов. По данной причине физические воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, неионизирующее излучение) по настоящее время не проводились, в связи с удаленностью промышленного объекта от территорий населенных пунктов.

В границах расчетной СЗЗ не имеется жилых, иных производственных объектов, курортов, санаториев, зон отдыха, коллективных и индивидуальных дачных и садово-огородных участков, а также сельскохозяйственных полей.

После ввода производственного объекта в эксплуатацию необходимо ежегодно производить натурные исследования и измерения образцов атмосферного воздуха населенных мест и на границе СЗЗ.

Графическая интерпретация расчета рассеивания представлен в приложении 3.

7.1.6.1 Требования по ограничению использования территории расчетной СЗЗ, организация и благоустройство СЗЗ

Согласно п. 48 Параграфа 2 СП №КР ДСМ-2, 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

При обосновании размера СЗЗ устанавливается функциональное зонирование территории и режим пользования различных зон.

В границах СЗЗ отсутствует жилая застройка, коммунальные объекты селитебных территорий, какие-либо другие промышленные объекты. Ближайшая селитебная территория расположена на расстоянии 780 м восточнее от месторождения.

Предприятием соблюден режим санитарно-защитной зоны. Производственная площадка предприятия расположена вне водоохранных 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 180 штук.

Площадь СЗЗ по периметру Горного отвода составляет 43,92 га. Озеленяемая площадь 60% составляет – 26,352 га. Срок контракта истекает 2032 г. т.е. 8 лет, следовательно, $S_{\text{озеленения/год}} = 26,352/8 = 3,294$ га/год. В случае продления срока действия контракта без увеличения площади горного отвода, предприятием будет предусмотрено

Рекомендуемый видовой состав для озеленения границы СЗЗ следующий: акация, сирень, клен, тополь, ива, и др.

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 – будет соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, 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 до 20 м³ расположен непосредственно в выработанной части карьера.

На территории карьера существует зумпф длиной 200 м, шириной 15-20 м, глубиной до 3 м., в данном зумпфе собираются снеготалые и дождевые воды. Зумпф выполняет роль противопожарного резервуара.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется бутилированная из г. Костанай. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5 м³;

- вода для технических нужд – по согласованию с МИО, на забор технического водоснабжение.

- для хозяйственных нужд в нарядной устанавливается умывальник. Удаление сточных вод предусматривается вручную в выгребную яму (септик);

Применение воды при удельном расходе 0,3 л/м² один раз в смену, существенно позволит снизить пылеобразование на карьерных дорогах. 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, вскрышных и бульдозерных работах предусматривается орошением водой.

Для пылеподавления на внутрикарьерных, отвальных и подъездных автодорогах рекомендуется орошение водой. Применение воды существенно позволит снизить пылеобразование на карьерных дорогах.

Для предотвращения сдувания пыли с поверхности склада ПРС и отвалов предусматривается орошение водой.

В настоящем проекте предусматриваются следующие мероприятия по борьбе с загрязнением окружающей природной среды при работе автотранспорта:

- очистка от просыпей автодорог;
- обработка водой.

Пылеподавление при экскавации горной массы, бульдозерных работах предусматривается орошением водой с помощью поливочных машин ПМ-130Б на базе автомашины ЗИЛ-130.

Орошение автодорог водой намечено производить в течение 1 смены поливочной машиной ПМ-130Б.

Общая длина автодорог и забоев составит 2000 м. Расход воды при поливе автодорог – 0,3 л/м².

Общая площадь орошаемой части:

$$S_{об}=2000 \text{ м} \cdot 15 \text{ м} = 30000 \text{ м}^2$$

где, 15м – ширина поливки, согласно технической характеристики машины.

Площадь орошаемая одной машиной за смену:

$$S_{см} = Q \cdot K / q = 8000 \cdot 2 / 0,3 = 53333$$

где Q = 8000 л – емкость цистерны;

K = 2 – количество заливок;

q = 0,3 л/м² – расход воды на поливку.

Потребное количество поливочных машин:

$$N = (S_{об} / S_{см}) \cdot n = (53333 / 30000) \cdot 1 = 1 \text{ шт}$$

где n = 1 кратность обработки автодороги.

Суточный расход воды на орошение автодорог и забоев составит:

$$V_{сут} = S_{об} \cdot q \cdot n \cdot N_{см} = 30000 \cdot 0,3 \cdot 2 \cdot 1 = 18000 \text{ л} = 18 \text{ м}^3$$

где N_{см} = 1 – количество смен поливки автодорог и забоев.

В связи с тем, что поливочная машина будет являться арендованной техникой, может использоваться другая поливочная машина с аналогичными характеристиками.



Для орошения откосов отвала вскрышных пород поливомоечная машина будет так же проезжать по периметру нижних бровок отвала, и поливать откос. Для орошения водой верхней поверхности отвала поливомоечная машина будет заезжать на верхнюю площадку и оттуда вести полив площадки, не подъезжая ближе, чем на 3 метра к бровке откоса отвала.

Поливомоечная машина оснащена цистерной для транспортировки воды. Внутри нее установлен специальный фильтр, труба, отстойник и центральный клапан. Центральный клапан обеспечивает регулировку подачи воды. В процессе эксплуатации вода, которая находится в цистерне, поступает на вход центробежного насоса. Предварительно жидкость проходит через водяной фильтр и центральный клапан. Впоследствии насос направляет поступающую воду по трубопроводу к насадкам. При этом насос производит откачивание жидкости через центральный клапан и сетчатый фильтр. Вода подается к напорному водопроводу, а оттуда — к насадкам. Регулировка работы центрального клапана осуществляется благодаря гидравлическому цилиндру. При необходимости оператор может изменять угол поворота используемой насадки

Таблица 36

Расчет водопотребления

Наименование	Ед. изм.	Кол-во чел.дней	норма л/сутк и	м ³ /сутк и	Кол-во дней (фактические)	м ³
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды						
1.Хозяйственно-питьевые нужды:	литров	14	25	0,025	180	63
Технические нужды						
2.На орошение пылящих поверхностей	м ³			18	180	3240
3.На нужды пожаротушения	м ³		50			50
Всего:	м ³					3353

Техническая вода будет доставляться из ближайшего населенного пункта, после согласованию местного исполнительного органа. Вода для питья будет привозная бутилированная заводского приготовления из близлежащих поселков. Так как питьевая вода привозная, динамика забираемой воды для питья не окажет влияния на водные ресурсы региона.

Водоотведение. Производственные и бытовые стоки, образующиеся в процессе работ, будут отводиться в устройство биотуалет септика ёмкостью ориентировочно - 4,5 м³. Для исключения утечек сточных вод септик снаружи будет обработан битумом. Сточные воды по мере накопления будут вывозиться на специальные места. Таким образом полностью исключается проникновение стоков в подземные воды.

Расстояние 25 метров от бытового вагончика (нарядной).

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью. Для уборки помещений, туалетов (очистка, хлорирование) предусмотрена уборщица.



7.2.2 Воздействие на поверхностные и подземные воды

Поверхностные воды

Ближайший водный объект река Тобол, расположена на расстоянии более 1 км к юго-востоку от месторождения. Согласно сведениям РГУ «Тобол-Торгайская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» сводной таблицы по Заявлению о намечаемой деятельности ТОО «Гемма-М»: рассматриваемый участок по представленным координатам находится на юго-западе п.Кунай и расположен за пределами водоохранной зоны и полосы поверхностного водного объекта - реки Тобол, утвержденных постановлением акимата Костанайской области № 344 от 03.08.2022 г. «Об установлении водоохранных зон и полос на водных объектах Костанайской области, режима и особых условий их хозяйственного использования».

Предприятие не осуществляет сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные и подземные воды не оказывает.

На промплощадке карьера природного и техногенного загрязнения вредными опасными химическими и токсическими веществами и их соединениями, теплового, бактериального, радиационного и другого загрязнения в ходе работ не предусматривается.

Засорение твердыми, нерастворимыми предметами, отходами производственного, бытового и иного происхождения происходить не будет, так как 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, с последующей обработкой и дезинфекцией контейнеров хлорсодержащими средствами.

В связи с чем, мониторинг поверхностных вод не предусматривается.

Подземные воды

На исследуемом участке отсутствуют месторождения подземных вод, зона санитарной охраны источников питьевого водоснабжения не установлены.

Намечаемая деятельность не предусматривает проведение архитектурно-строительных работ, заливку фундамента и других работ, предусматривающих проведение земляных работ, в связи с чем исключается влияние объекта на подземные воды.

Исходя от отсутствия подземных вод, мониторинг подземных вод не предусматривается.

Карьерный водоотлив

Гидрогеологические условия месторождения обусловлены климатическими, геоморфологическими и геолого-структурными особенностями района.

Паводковые и ливневые воды на обводнении карьеров, учитывая его гипсометрическое положение, влиять не будут, так как они отводятся по существующим логам.



В процессе бурения скважин подземные воды не встречены.

Водопритоки в карьер будут формироваться за счет атмосферных осадков паводкового периода, атмосферных осадков и кратковременных ливневых дождей летом.

Расчеты водопритоков по каждому из этих видов выполнены по гидрогеологическим параметрам и принятым размерам карьера.

На территории карьера существует зумпф длиной 200 м, шириной 15-20 м, глубиной до 3 м., в данном зумпфе собираются снеготалые и дождевые воды. Зумпф выполняет роль противопожарного резервуара.

Расчет водопритока в карьер в паводковый период за счет снеготалых вод.

Величина возможного максимального водопритока за счет снеготаяния определяется по формуле:

$$Q = \frac{\lambda \times \delta \times N_c \times F_{\text{верх}}}{t_c},$$

где: λ - коэффициент поверхностного стока для бортов и дна карьера, ($\lambda = 0,9$);

δ - коэффициент удаления снега из карьера ($\delta = 0,5$);

N_c - максимальное количество твердых осадков с ноября по апрель - 0,240 м;

$F_{\text{верх}}$ - площадь карьера по верху, м²;

t_c - средняя продолжительность интенсивного снеготаяния в паводок (15 суток);

Тогда величина максимальных водопритоков за счет снеготалых вод в паводок на Дощановском месторождении составит:

$$Q = (0,9 \times 0,5 \times 0,240 \times 480000) / 15 = 3456 \text{ м}^3/\text{сут}$$

Водоприток за счет атмосферных осадков в теплое время определяется по формуле:

$$Q_{\text{ат}} = \frac{\alpha \times A \times F_{\text{верх}}}{t_c},$$

где, α – испарение, 50%;

F – площадь участка по верху, м²;

A – среднее многолетнее количество осадков в теплое время, 40 мм (по метеостанции г. Костанай);

t_c – время с апреля по октябрь, 210 сут.

Тогда величина максимальных водопритоков за счет атмосферных осадков в теплое время на месторождении составит:

$$Q_{\text{ат}} = (0,5 \times 0,04 \times 480000) / 210 = 45,7 \text{ м}^3/\text{сут}$$



Водоприток может увеличиться и за счет ливневых вод. Это величина определяется по формуле:

$$Q_{\text{ливн.}} = m \cdot n \cdot S \cdot a, \text{ где}$$

m – максимальное количество осадков при ливнях (0,075 м³/сут.);
 n – коэффициент, характеризующий условия образования поверхностного стока (принят 0,8);
 S – площадь карьера, м²;
 a – испарение (50%).

$$Q_{\text{ливн.}} = 0,075 \cdot 0,8 \cdot 480000 \cdot 0,5 = 14400 \text{ м}^3/\text{сутки.}$$

Влияния осушения на окружающую среду в связи с отработкой месторождения не будет в связи с тем, что подземные воды залегают глубже.

Планом необходимо предусмотреть обваловку карьера по контуру карьера, где возможен прорыв талых вод.

7.2.3 Мероприятия по снижению воздействия на водные объекты

Для предотвращения возможных отрицательных воздействий при ведении работ по добыче полезных ископаемых на водные ресурсы, настоящим проектом предусмотрены водоохранные мероприятия, согласно требований Водного Кодекса РК.

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.

Мероприятия по охране поверхностных вод от загрязнения, засорения и истощения включают в себя следующее:

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в специальный герметичный выгреб с последующей откачкой и вывозом в специальные места;
- туалеты с выгребными ямами для сточных вод, обсаженные железобетонными плитами, которые ежедневно дезинфицируются, периодически промываются каналопромывочной машиной и вычищаются ассенизационной машиной, содержимое вывозится в специализированные места. В целях гидроизоляции предусмотрена обмазка блоков горячим битумом за два раза;
- планировка территории с целью организованного отведения ливневых стоков с площадки предприятия;



- при производстве работ предусмотрены механизмы и материалы исключающие загрязнения территории;
- не осуществлять сбросов производственных сточных вод непосредственно в подземные и поверхностные водные объекты прилегающей территории;
- заправка механизмов на участках горных работ топливом и маслом предусматривается топливозаправщиком, оборудованным специальными наконечниками на наливных шлангах, с применением маслоулавливающих поддонов, а также установкой специальных емкостей для опускания в них шлангов во избежание утечки горючего;
- сбор всех видов образующихся отходов в специальные емкости или контейнеры с последующим вывозом по договорам со специализированными организациями.

Соблюдение этих мероприятий сведет к минимуму отрицательное воздействие от проведения работ.

Эксплуатация месторождений не приведет к загрязнению водных объектов через сброс или диффузно через поверхность земли и воздух, в связи с выполнением предусмотренным проектом водоохранных мероприятий.

В связи с тем, что намечаемая деятельность прямо или косвенно не затрагивает на водные ресурсы, мониторинг за соблюдением водных ресурсов не предусматривается.

7.2.4 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 «Гемма-М». Технологические процессы в период эксплуатации месторождения 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

Участок располагается на значительном удалении от жилых застроек. Строений и лесонасаждений, подлежащих сносу или вырубке, на отведенной территории нет.

На земельном участке предполагается антропогенный физический фактор воздействия, который характеризуется механическим воздействием на почво-грунты (добычные работы, движение автотранспорта, т.п.).

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 статьи 238 Экологического кодекса РК физические и юридические лица при использовании земель не должны допускать загрязнение земель, захламливание земной поверхности, деградацию и истощение почв.

При выполнении работ, с целью снижения негативного воздействия на почвенный покров необходимо предусмотреть следующие технические и организационные мероприятия:

- соблюдать нормы и правила, включая соблюдение норм отвода земли и исключая нарушение почвенного покрова вне зоны отвода;
- исключить попадание в почвы отходов вредных материалов используемых в ходе работ;
- выполнить устройство гидроизоляции сооружений;



- складировать отходы на специально оборудованных площадках, с последующим вывозом согласно заключенных договоров.

7.4.3 Методы и средства контроля за состоянием земельных ресурсов и почв

Мониторинг земельных участков – это проведение оперативных, систематических и качественных наблюдений за состоянием земельного участка для выявления изменений его экологического, природного состояния. Использование систематического мониторинга земельного участка позволяет недропользователю получить оперативную и максимально подробную информацию по предупреждению и устранению различных негативных процессов, которые могут возникать на его участке земли из-за ведения горно-капитальных работ.

Проектом предусматривается осуществлять маркшейдерские работы для исключения воздействия за пределами контура лицензионной территории и контуров земельных участков промышленности предприятия.

Маркшейдерская и геологическая служба

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

В штате планом предусмотрен маркшейдер.

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

Комплект документации по горным работам включает:

1. Лицензия на добычу;
2. Отчет о результатах геологоразведочных работ песка;
3. План горных работ месторождения с согласованиями контролирующих органов;
4. Договор аренды земельного участка;
5. Топографический план поверхности месторождения;
6. Геологические разрезы;
7. Журнал учета вскрышных и добычных работ;
8. Статистическая отчетность баланса запасов полезных ископаемых, форма 2-ОПИ;
9. Разрешение на природопользование на соответствующий год.

При ведении горных работ осуществляется контроль за состоянием бортов, траншей, уступов, откосов. 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.



7.4.4 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.

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.

Таблица 37

План-график проведения отбора проб почвы

№ п/п	Местоположение точек отбора	Частота проведения анализов	Характер отбора проб	Наименование определяемых ингредиентов
1	1 точка на границе СЗЗ в сторону реки Тобол.	1 раз в год	Разовая	Нефтепродукты



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 месторождения 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, стохастический 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 месторождения 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 горнотранспортного оборудования 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».

На Надеждинском месторождении магматических пород (граниты и диориты) проводились радиологические исследования и изучение радиационно-гигиенических характеристик, которыми установлено, что по мощности экспозиционной дозы гамма-излучения, по суммарной удельной активности породы продуктивной толщи относятся к строительным материалам I класса, пригодным к использованию во всех видах строительства и производства без ограничений.

Строительные материалы должны отвечать требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и закону РК «О радиационной безопасности населения».

Контроль за содержанием природных радионуклидов в сырьевых материалах осуществляет организация-производитель. Значения удельной активности природных радионуклидов и класс опасности должны указываться в сопроводительной документации (паспорте) на каждую партию материалов и изделий.

Специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при работе предприятия не требуется.

Выводы. При соблюдении предусмотренных проектных решений при эксплуатации месторождения вредные факторы физического воздействия на окружающую среду исключаются.

7.6 Оценка ожидаемого воздействия на растительный и животный мир

Рассматриваемая территория находится вне земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий Республики Казахстан. Реликтовая растительность, а также растительность и животные, занесенные в Красную Книгу РК, на исследуемой территории отсутствует, согласно сведениям №ЗТ-2023-01351739 от 24.07.2023 г. РГУ «Костанайская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира»

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 2.9.2, 2.9.3 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 административном отношении месторождение расположен в Костанайском районе Костанайской области.

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.

Согласно расчетам, списочная численность персонала участка горных работ составит 10-12 человек.

Явочный состав трудящихся на предприятии представлен в таблице 7.7.1.

Таблица 38

Явочный состав трудящихся на карьере

№№ п/п	Работник	Колич.
		2025-2029гг.
	Машинист бульдозера	1
	Машинист погрузчика	1
	Водители автосамосвалов	3
	Машинист экскаватора	1
	Охранник	1
Руководители и специалисты		
	Горный мастер	1
	Маркшейдер	1
	Диспетчер-учетчик	1
	ВСЕГО	10

7.2.1 Санитарно-бытовое обслуживание

Прием пищи работников производится в бытовых передвижных вагончиках.

На карьере предусмотрено обязательное ежедневное медицинское освидетельствование. Целью обязательного предсменного медицинского освидетельствования является комплексная оценка физического, психоэмоционального и психологического состояния работников, их трудоспособности на момент поступления на работу. Наблюдение за состоянием здоровья работников производится путем измерения артериального давления и температуры, определения наличия признаков алкогольного либо наркотического опьянения. В случае определения опьянения составляется акт и отстранение



работника от работы производится приказом директора на основании заключения медицинского работника.

Медицинское обслуживание предусмотрено осуществлять в медпункте ближайшего населенного пункта.

На участке и на основных горных и транспортных агрегатах должны быть аптечки первой медицинской помощи.

Ремонтное хозяйство. Текущий и капитальный ремонт основного горно-транспортного и вспомогательного оборудования будет производиться в специализированных технического осмотра (СТО).

Хранение горюче-смазочных материалов. ГСМ ежедневно будет завозиться топливозаправщиком на договорной основе с ближайших АЗС. Заправка технологического оборудования будет производиться ежедневно на рабочих местах.

Не планируется строительство складов ГСМ, складов хранения запасных частей и агрегатов, хранение ГСМ также не предусматривается.

Теплоснабжение. Добычные работы осуществляются в теплое время года, в одну смену. Водители горнотранспортного оборудования обогреваются на рабочих местах с включением автопечки.

Энергоснабжение - от существующей линии ЛЭП.

7.7.2 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни населения при реализации намечаемой деятельности

Социально-экологические последствия. При оценке воздействия на окружающую среду рассмотрены и проанализированы следующие виды влияния:

- загрязнение почвы, воздушного бассейна в результате пыления и работы транспорта;
- физическое воздействие - изъятие земель, изменение ландшафта;
- воздействие на водоемы, на животный и растительный мир, на состояние здоровья населения.

Оценка уровня воздействия на компоненты окружающей среды осуществлялась на основе сопоставления фактического уровня загрязнения экосистемы вредными веществами с существующими санитарно-гигиеническими нормами ПДК.

По результатам расчетов выбросов загрязняющих веществ и их рассеивании в приземном слое атмосферы, превышений ПДК на границе СЗЗ нет. Следовательно, влияние объекта оценивается как допустимое.

Социально-экономические последствия. Говоря о последствиях, которые будут иметь место в результате проведения работ на месторождении, стоит отметить такие положительные моменты как обеспечение занятости населения, сокращение безработицы, уплата различных налогов местным учреждениям и т.п.

Проведение работ на месторождении окажет положительный эффект на существующие социально-экономические структуры района:

- повысится занятость населения (обслуживающий персонал производственных объектов), снизится безработица;
- возрастут бюджетные поступления за счет прямых налогов, платежей, отчислений с предприятия и отчислений подоходного налога работников.

Проведение работ на рассматриваемом объекте, размах намечаемых действий предопределяет то, что проведение работ будет иметь большое значение в социально-экономической жизни района, с точки зрения занятости местного населения.



В течение реализации данного проекта, предполагается, что дополнительная требуемая рабочая сила составит 9 человек.

За исключением нескольких специалистов, связанных с производством работ и имеющих необходимый опыт, остальные работники и рабочие предприятия будут набираться из местного населения. Этот фактор окажет позитивное значение на социально-экономические условия жизни населения прилегающих районов.

Таким образом, влияние работ на социально-экономические аспекты оценено как позитивно-значительное, как для экономики РК, так и для создания дополнительных рабочих мест и трудоустройства местного населения.

В целом, воздействие производственной и хозяйственной деятельности на окружающую среду в районе участка оценивается как вполне допустимое при несомненно крупном социально-экономическом эффекте – обеспечении занятости населения, с вытекающими из этого другими положительными последствиями.

Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности. Влияние проведения работ на здоровье человека и санитарно-эпидемиологическое состояние территории может осуществляться через две среды: гидросферу и атмосферу.

В состав выбросов при проведении работ входят вещества, преимущественно от работающей карьерной техники и автотранспорта.

Анализ результатов расчетов приземных концентраций показал, что превышение ПДКм.р. на границе санитарно-защитной зоны по всем рассматриваемым ингредиентам и группам суммаций не зафиксировано.

Для сбора хоз. фекальных стоков устанавливаются туалеты с выгребной ямой с водонепроницаемым основанием и стенками. По мере накопления сточные воды вывозятся на ближайшие очистные сооружения по договору.

При проведении работ на месторождении дополнительного воздействия на население и его здоровье не произойдет, и допустимого влияния на атмосферный воздух и водный бассейн. Воздействие на здоровье населения оценивается как *допустимое*.

7.8 Оценка приемлемого риска для здоровья человека

7.8.1 Общее представление о риске

Термин риск используется в разных сферах человеческой деятельности, в основном характеризуя негативные проявления в окружении человека. Например, слово «риск» означает: пускаться наудачу, отважиться, отдать себя на волю случая. С другой стороны, рисковать – значит подвергаться опасности, ожидать неудачу.

Понятие риска очень близко к понятию «вероятность». Исходя из теории вероятности, можно определить риск как количественный показатель опасности, вероятного ущерба, наступившего в результате проявления неблагоприятного события. При этом само событие тоже возникает с определенной вероятностью. Поэтому в целом к количественным показателям риска относятся:

- вероятность возникновения опасного фактора;
- возможность возникновения ущерба от проявления этого опасного фактора;
- неопределенность в оценке величины вероятности и ущерба.

Таким образом, в основе количественной оценки риска лежит статистический подход, который рассматривает риск как вероятность наступления неблагоприятного события и количественной меры проявления такого события в виде ущерба.



В современной экологии и гигиенической науке риск рассматривается как вероятность наступления события с неблагоприятными последствиями для окружающей среды или здоровья людей, обусловленными прогнозируемым негативным воздействием природных катаклизмов, хозяйственной деятельности, которое может привести к возникновению угроз экологической безопасности или здоровью населения.

Одним из важнейших показателей в анализе риска является так называемый **приемлемый риск**. Приемлемый риск — это риск, который общество может принять или согласиться с такой величиной на данном этапе своего исторического развития.

Приемлемый риск - это такой риск, который в данной ситуации (при данных обстоятельствах, при данном уровне развития науки и технологий) допустим при существующих общественных ценностях. Социально приемлемый риск оценивает не только и не столько абсолютные значения риска с учетом многих аспектов жизнедеятельности, сколько существующие тенденции роста или снижения рисков различных консервативных и новых видов деятельности, принимаемых обществом.

Приемлемый риск уместно определять на различных уровнях - от организации отрасли экономики до государства.

Необходимость формирования концепции приемлемого (допустимого) риска обусловлена невозможностью создания абсолютно безопасной деятельности (технологического процесса). Приемлемый риск сочетает в себе технические, экономические, социальные и политические аспекты. На практике это всегда компромисс между достигнутым в обществе уровнем безопасности (исходя из показателей смертности, заболеваемости, травматизма, инвалидности) и возможностями его повышения экономическими, технологическими, организационными и другими методами. Экономические возможности повышения безопасности технических и социотехнических систем не безграничны. Так, на производстве, затрачивая чрезмерные средства на повышение безопасности технических систем, можно ослабить финансирование социальных программ производства (сокращение затрат на приобретение спецодежды, медицинское обслуживание, санаторно-курортное лечение и др.).

Пример определения приемлемого риска представлен на рис. 3. При увеличении затрат на совершенствование оборудования технический риск снижается, но растет социальный. Суммарный риск имеет минимум при определенном соотношении между инвестициями в техническую и социальную сферу. Это обстоятельство надо учитывать при выборе приемлемого риска. Подход к оценке приемлемого риска очень широк. Так, график, представленный на рис. 4, в одинаковой мере приемлем как для государства, так и для конкретной организации. Главным остается в первом случае выбор приемлемого риска для общества, во втором - для коллектива организации.

В настоящее время с учетом международной практики принято считать, что действие техногенных опасностей (технический риск) должно находиться в пределах от 10^{-7} - 10^{-6} (смертельных случаев чел⁻¹ · год⁻¹), а величина 10^{-6} является максимально приемлемым уровнем индивидуального риска. В казахстанском законодательстве в области безопасности эта величина используется для оценки пожарной безопасности и радиационной безопасности.

Мотивированный (обоснованный) и немотивированный (необоснованный) риск. В случае производственных аварий, пожаров, в целях спасения людей, пострадавших от аварий и пожаров, человеку приходится идти на риск. Обоснованность



такого риска определяется общественной необходимостью оказания помощи пострадавшим людям, служебной обязанностью, личным желанием спасти от разрушения дорогостоящее оборудование или сооружения предприятия.

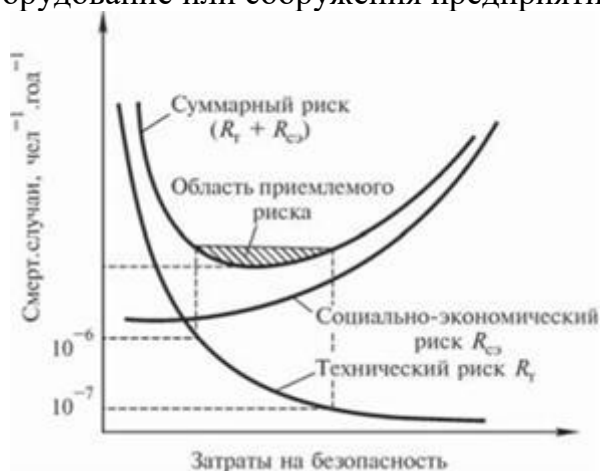


Рис. 3 Определение приемлемого риска

В то же время, пренебрежение человеком выявленных опасностей приводит к ситуациям, связанным с индивидуально и общественно неоправданным риском. Так, нежелание работников на производстве руководствоваться действующими требованиями безопасности технологических процессов, неиспользование средств индивидуальной защиты и т.п. может сформировать необоснованный риск, как правило приводящий к травмам и формирующий предпосылки аварий на производстве.

На рис. 3.1 показана одна из возможных форм представления качественной оценки риска для различных видов и продуктов человеческой деятельности.



Рис. 5.1. Качественные оценки риска различных сфер и продуктов деятельности человека (общественное мнение граждан и средств массовой информации по проблемам управления рисками и снижения рисков)

Из рисунка видно, что обыденные представления о риске возможных неблагоприятных последствий, связанных с жизнью или здоровьем человека, включают в себя самые разнообразные аспекты и существенно зависят от принятых во внимание признаков - длительности воздействия, оправданности, тяжести последствий и т.д.



7.8.2 Количественные показатели риска

При проведении декларирования опасных производственных объектов следует рассматривать следующие количественные показатели риска:

Индивидуальный риск – частота поражения отдельного индивидуума в результате воздействия исследуемых факторов опасности.

Коллективный риск – ожидаемое количество смертельно травмированных в результате возможных аварий за определенный период времени.

Социальный риск – зависимость частоты событий, в которых пострадало на том или ином уровне число людей, больше определенного, от этого определенного числа людей.

Потенциальный территориальный риск – пространственное распределение частоты реализации негативного воздействия определенного уровня.

7.8.3 Определение риска для здоровья рабочих карьера

Определим риск для здоровья населения от загрязнения окружающей среды в результате выбросов стационарных источников при нормальном функционировании карьера. Основным загрязняющим веществом при эксплуатации предприятия является пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния (твердые вещества, менее 10 мкм). Таким образом, согласно таблице 7.8.3.1, диапазон риска находится в пределах 10^{-4} – 10^{-3} , что соответствует *среднему уровню риска, который* допустим для производственных условий.



Таблица 39

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТЕПЕНИ РИСКА СМЕРТИ
ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ [17]**

Факторы опасности для здоровья	Диапазон риска					
	< 10 ⁻⁷	10 ⁻⁶	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻² >
Загрязнение атмосферного воздуха:						
Взвешенные вещества				-----*		
Диоксид азота				-----*		
Мышьяк			*			
Кадмий			*			
Винилхлорид			-----*			
Никель			*			
Бензол			-----*			
Бенз(а)пирен	-----*					
Формальдегид	*					
Болезни со смертельным исходом:						
Заболевания сердца					x	
Злокачественные новообразования				xx		
Заболевания сосудов мозга				x x		
Бронхит хронический			x			
Диабет сахарный			x			
Алкоголизм хронический			xx			
Самоубийства и самоповреждения:						
Убийства					x	
Несчастные случаи:						
автомобильный транспорт					x	
падения					xxx	
утопления				x		
пожары, ожоги				x		
прочие				x x		
Природные явления:						
Наводнения, цунами			o o			
Землетрясения			o			
Тайфуны, циклоны, бури			o			
Грозы			o			
Ураганы, торнадо	o					



Таблица 40

Градация уровней риска Всемирной Организацией Здравоохранения на 2000 г.

Качественный уровень риска	Величина индивидуального пожизненного риска
Высокий (De Manifestis) – не приемлем для производства и населения. Необходимо реализовать мероприятия по устранению или снижению риска	$> 10^{-3}$
Средний – допустим для производственных условий; при воздействии вредных факторов на все население необходимы динамический контроль и углубленное изучение источников и, возможных последствий неблагоприятных воздействий для процедуры управления риском	$10^{-3} - 10^{-4}$
Низкий – допустимый риск. Соответственно ему устанавливаются гигиенические нормативы для населения	$10^{-4} - 10^{-6}$
Минимальный (De Minimus) – желательная величины риска при проведении оздоровительных и природоохранных мероприятий	$< 10^{-6}$



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 обслуживающего персонала осуществляется на промплощадке.

Питьевая вода на рабочие места должна доставляться в специальных емкостях. Емкости для воды (30 л) в летний (теплый) период должны через 48 часов промываться, с применением моющих средств в горячей воде, дезинфицироваться, и промываются водой гарантированного качества.

На территории промплощадки производственного объекта не предусмотрено проведение капитального ремонта используемой техники, 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:

1. Вскрышные породы, код 010102, уровень опасности отхода – неопасный, удаление горных пород, покрывающих полезные ископаемые. Один из технологических процессов открытых горных работ по выемке и перемещению пород (вскрыши), покрывающих и вмещающих полезное ископаемое, с целью подготовки запасов полезного ископаемого к выемке. Вскрышные породы размещаются во внешнем отвале расположенного в пределах Контрактной территории.

Расчет образования вскрышных пород

Объем выемки вскрышной породы согласно календарному плану составит:

Таблица 41

Год отработки	2025	2026	2027	2028	2029
Объем, м ³	6500	6500	6500	6500	78300
Объем, тонн	12350	12350	12350	12350	148770

Вскрышные работы необходимы для того, чтобы создать первоначальный фронт добычных работ при подготовке карьера, а в период эксплуатации карьера необходимы для сохранения добычи полезного ископаемого и её развития.

2. Коммунально-бытовые отходы. (ТБО). Код отхода 200301, уровень опасности отхода – неопасный.

При работе объекта будут образовываться коммунально-бытовые виды отходов от производственной деятельности работников предприятия.

Сбор, временного хранения отхода складироваться в металлические контейнера, откуда в последующем коммунально-бытовые отходы вывозиться на полигон ТБО г. Костанай.

Годовой объем нормативного образования ТБО = $(10 \text{ работников} * 0,3 \text{ м}^3/\text{в год} * 0,25 \text{ т/м}^3)/365 * 180 = 0,37 \text{ тонн}$.

Вывоз ТБО будет осуществляться своевременно. Сроки хранения отходов в контейнерах при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре – не более суток. (Согласно требованиям п.58 Санитарных пра-



вил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» Приказ И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020).

Лимиты накопления отходов производства и потребления на эксплуатации – в таблице 42.

Таблица 42

Лимиты накопления отходов производства и потребления

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	0,37
в том числе отходов производства	-	-
отходов потребления	-	0,37
Опасные отходы		
перечень отходов	-	-
Не опасные отходы		
Смешанные коммунальные отходы	-	0,37
Зеркальные		
перечень отходов	-	0

Согласно п. 1 ст. 357 Экологического Кодекса под отходами горнодобывающей промышленности в настоящем Кодексе понимаются отходы, образуемые в процессе разведки, добычи, обработки и хранения твердых полезных ископаемых, в том числе вскрышная, вмещающая порода, пыль, бедная (некондиционная) руда, осадок механической очистки карьерных и шахтных вод, хвосты и шламы обогащения.

Таблица 43

Лимиты захоронения отходов

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	2	3	4	5	6
2025-2028 гг.					
Всего	-	12350,37	-	12350,0	0,37
в том числе отходов производства	-	12350		12350	-
отходов потребления	-	0,37	-	-	0,37
Опасные отходы					
перечень отходов	-	-	-	-	-
Не опасные отходы					
Вскрышная порода	-	12350	-	12350	-



Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	2	3	4	5	6
Смешанные коммунальные отходы	-	0,37	-	-	0,37
Зеркальные					
перечень отходов	-	-	-	-	-
2029 г.					
Всего	-	148770,37	-	148770,0	0,37
в том числе отходов производства	-	148770	-	148770	-
отходов потребления	-	0,37	-	-	0,37
Опасные отходы					
перечень отходов	-	-	-	-	-
Не опасные отходы					
Вскрышная порода	-	148770	-	148770	-
Смешанные коммунальные отходы	-	0,37	-	-	0,37
Зеркальные					
перечень отходов	-	-	-	-	-

8.1.1 Рекомендации по управлению отходами

Управление отходами и безопасное обращение с ними являются одним из основных пунктов стратегического экологического планирования и управления. Обращение с отходами должно производиться в строгом соответствии с международными стандартами и действующими нормативами Республики Казахстан.

Система управления отходами начинается на стадии разработки и согласования проектной документации для промышленного или иного объекта.

Для рационального управления отходами необходим строгий учет и контроль над всеми видами отходов, образующихся в процессе деятельности предприятия.

Предложения по управлению отходами

Весь объем отходов, образующийся при эксплуатации, будет передан на основе договоров в специализированные организации, имеющие разрешительные документы на их захоронение, переработку и утилизацию.

На производственных объектах сбор и временное хранение отходов производства проводится на специальных площадках (местах), соответствующих классу опасности отходов. Отходы по мере их накопления собирают отдельно для каждой группы отходов в соответствии с классом опасности.

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 площадки 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.

8.1.2 Программа управления отходами

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 образуемых 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 5 лет.

Таким образом, разработка программы управления отходами будет осуществлена на стадии получения экологического разрешения на воздействие.

8.2 Сведения о классификации отходов. Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению или удалению

Классификация отходов принимается согласно приказа 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.

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.).

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 договору заключенным с ТОО «ЕсоProm».

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.

8.3 Мероприятия по снижению воздействия отходов на окружающую среду

Для снижения возможного негативного воздействия отходов, образующихся при эксплуатации месторождения, 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.

8.4 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 месторождения 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 ТОО «ЕсоProm» (договор №ут-25-013 от 1.01.2025 г., приложение 7) для дальнейшей утилизации, переработки или захоронения согласно договорам.

По масштабам распространения загрязнения, воздействие отходов, образующихся в период эксплуатации месторождения, 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

В административном отношении Доцановское месторождение песков расположено на землях города Костанай Костанайской области.

Ближайший населенный пункт расположен в 780 метрах к востоку от месторождения.

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.

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 договоров.

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

В административном отношении Дощановское месторождение песков расположено на землях города Костанай Костанайской области.

Территория осуществления намечаемой деятельности выбрана с учетом логистических ресурсов и производственной необходимости ТОО «Гемма-М» (ЛЭП, дорожная развязка, наличие потребителей и т.п.), а также исходя Протокола ГКЗ полезных ископаемых.

В основу выбора способа разработки месторождения положены следующие факторы:

- горнотехнические условия месторождения;
- обеспечение безопасных условий работ;
- обеспечение полноты выемки полезного ископаемого.

Анализ морфологии, геометрических параметров и условий залегания рудных тел месторождения позволяет считать целесообразным отработку открытыми горными работами.

Целесообразность данного способа добычи при отработке запасов месторождения обусловлена выходом их на дневную поверхность.

Разработка карьера предусматривает отработку запасов месторождения.

Построение контуров карьера графическим методом с учетом морфологии, рельефа месторождения, мощности покрывающих пород и полезного ископаемого, а также гидрогеологических условий.

На сегодняшний день альтернативных способов разработки месторождения открытым способом не существует. Таким образом, предусмотренный настоящим проектом вариант осуществления намечаемой деятельности является оптимальным.

Учитывая отдаленность карьера от ближайших населенных пунктов, воздействие на здоровье жителей и окружающей среды не окажут.

Проектируемая деятельность не подразумевает использование альтернативных технических технологических решений и мест расположения объекта, наиболее приемлемым вариантом являются принятые проектные решения.

Система разработки карьера представлено главой 5.

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

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.

11.2 Биоразнообразие

В процессе эксплуатации проектируемого объекта негативного воздействия на ландшафт территории не ожидается.

Согласно сведениям РГУ «Костанайская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» из сводной таблицы, на территории Дощановского месторождения отсутствуют редкие и находящиеся под угрозой исчезновения животные и растения занесенные в Красную книгу РК.

В целом воздействие намечаемой деятельности на природное состояние растительного и животного мира оценено как незначительное и не приведет к необратимым последствиям.

11.3 Земли и почвы

На земельном участке предполагается антропогенный физический фактор воздействия, который характеризуется механическим воздействием на почво-грунты (земляные работы, движение автотранспорта, строительство и пр.).

План организации рельефа участка разработан с учетом прилегающей территории и решен исходя из условий разработки минимального объема земляных работ, обеспечения водоотвода с рельефа местности и защиты грунтов от замачивания и заболачивания.

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

Ближайший водный объект река Тобол, расположена на расстоянии более 1 км к юго-востоку от месторождения.

Техническое водоснабжения предприятия предусмотрено собственной скважиной по разрешению специального водопользования в соответствии с требованиями ст. 66 Водного Кодекса РК, после оформления право недропользования.

11.5 Атмосферный воздух

Технологические процессы, которые будут применяться при эксплуатации объекта 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

Производство ТОО «Гемма-М» является самокупаемым и осуществляет инвестиции из собственных активов. Дополнительные инвестиции за счет бюджета административных и иных органов Республики Казахстан при осуществлении намечаемой деятельности не требуется.

В период эксплуатации объекта в пределах участков памятников историко-культурного наследия не выявлено.

Если при проведении горно-подготовительных работ обнаружится наличие объекта историко-культурного наследия, в соответствии с требованиями п.30 Закона «Об историко-культурного наследия» будут уведомлены в соответствующие органы и приостановлены работ недропользователя.

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.



12. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ СУЩЕСТВЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Описание мер, направленных на обеспечение соблюдения иных требований, указанных в заключении об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

Настоящий отчет о возможных воздействиях подготовлен в соответствии с требованиями ст. 72 Экологического кодекса РК по результатам проведенных мероприятий, необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду в соответствии с Заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности номер: KZ21VWF00287482, выданным Департаментом экологии по Костанайской области 28.01.2025 г.

Согласно ст. 71 Экологического кодекса РК целью определения сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду является определение степени детализации и видов информации, которая должна быть собрана и изучена в ходе оценки воздействия на окружающую среду, методов исследований и порядка предоставления такой информации в отчете о возможных воздействиях.

В соответствии с выводами вышеуказанного заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду при подготовке проекта отчета о возможных воздействиях должны быть собраны и изучены нижеприведенные виды информации (с указанной степенью детализации).

Таблица 44

№	Замечаний и предложений государственных органов и общественности согласно протокола, размещенного на Едином экологическом портале – https://ecoportal.kz :	Ответ к замечаниям и предложениям
1	По итогам рассмотрения заявления РГУ «Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Костанайской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения Республики Казахстан»:	-
1.1	В текстовой части отсутствуют сведения о наличии/отсутствии производственной площадки, вспомогательных подразделений. Дополнить информацию либо указать местонахождение данных объектов в случае их наличия.	Проект предварительной СЗЗ для месторождения находится на стадии этапа проектирования, после чего, будут направлен в ГУ «Управление санитарно-эпидемиологического контроля Костанайского района».
1.2	Предусмотреть выполнение экологических требований по защите атмосферного воздуха - проведение работ по пылеподавлению на объектах недропользования (пп.9 п.1 приложения 4 Экологического кодекса Республики Казахстан) (далее – Кодекс).	Проектом предусмотрено орошение поливовой машинной.
1.3	Так как проектными решениями планируется использование технологического транспорта, необходимо предусмотреть соблюдение экологических требований по охране атмосферного воздуха при	Предложение учтено.



	эксплуатации транспортных и иных передвижных средств (ст.208 Экологического кодекса РК).	
1.4	Отразить область воздействия объекта с учетом намечаемой и осуществляемой деятельности предприятия согласно требованиям ст. 202 Экологического кодекса РК.	Область воздействия отражено на картографических материалах расчета рассеивания (приложения 3).
1.5	Детально отразить информацию по источникам воды на питьевые, хозяйственно-бытовые нужды, а также на пылеподавление.	Отражено в разделе 7-7.2.3.
1.6	Описать мероприятия по недопущению истощения подземных вод и сокращению влияния осуществляемой и намечаемой деятельности на состояние подземных вод.	Отражено в разделе 7-7.2.3.
1.7	Согласно п.4 статьи 225 Экологического Кодекса, если при проведении операций по недропользованию происходит незапроектированное вскрытие подземного водного объекта, недропользователь обязан незамедлительно принять меры по охране подземных водных объектов в порядке, установленном водным законодательством Республики Казахстан, и сообщить об этом в уполномоченные государственные органы в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда, по изучению недр, государственный орган в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения. В этой связи, необходимо предусмотреть мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод в процессе деятельности месторождения и предоставить план мероприятий по охране подземных вод.	Предложение принято во внимание
1.8	Отразить сведения о вероятности затопления карьерной выемки и подтопления нарушенных земель, сведения о влиянии на водные ресурсы.	Отражено в разделе 7-7.2.3.
1.9	В случае использования водных ресурсов необходимо оформить Разрешение на специальное водопользование в соответствии со ст.66 Водного кодекса РК.	Предложение принято во внимание.
1.10	Детально описать технологию по отведению поверхностных талых и ливневых вод (в сезонный период), а также наличие карьерных вод (дренажные подземные воды), места водоотведения, указать приемники сточных вод всех категорий (карьерные, ливневые, хозяйственно-бытовые и т.д.) и оценку степени влияния намечаемой деятельности на водные ресурсы. Учесть требованиям ст. 222 Экологического кодекса РК.	Отражено в разделе 7-7.2.3.
1.11	При проведении операций по недропользованию учесть требования ст. ст. 238, 397 Экологического кодекса РК.	Предложение принято во внимание.



1.12	Недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении строительных и других работ, связанных с нарушением земель, обязаны: -содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению; - до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель; - проводить рекультивацию нарушенных земель. (п.2 ст. 238 Экологического кодекса РК).	Предложение принято во внимание.
1.13	Придерживаться границ оформленного земельного участка и не допускать устройство стихийных свалок мусора и строительных отходов.	Предложение принято во внимание.
1.14	Предусмотреть объекты временного накопления отходов в соответствии с требованиями законодательства РК, для безопасного хранения и недопущения смешивания отходов.	Предусмотрено мусорные контейнера, на территории промплощадки. Срок накопления отходы не должен превышать 6 мес.
1.15	Разработать план действий при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды (загрязнении земельных ресурсов, атмосферного воздуха и водных ресурсов) по отдельности.	Предусмотрено в проекте ОВВ.
1.16	Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложения 4 к Кодексу, а также предлагаемые меры по предупреждению, исключению и снижению возможных форм неблагоприятного воздействия на окружающую среду, а также по устранению его последствий: охрана атмосферного воздуха; охрана от воздействия на водные экосистемы; охрана водных объектов; охрана земель; охрана животного и растительного мира; обращение с отходами; радиационная, биологическая и химическая безопасность.	Предусмотрено в проекте ОВВ.
1.17	Предусмотреть мероприятия по озеленению территории карьера с п.50 Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 с указанием площади в га.	Предусмотрено разделом 7.1.6.3.
1.18	Ввиду того, что планируемый вид деятельности относится к экологически опасным (п.1 Приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 27 июля 2021 года № 271 «Об утверждении Перечня экологически	Предложение принято во внимание. Копия договора представлен в приложении 7 ОВВ.



	опасных видов хозяйственной и иной деятельности»), необходимо предусмотреть наличие договора об обязательном экологическом страховании согласно ст.129 Кодекса.	
1.19	Предоставить предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, почвы.	В проекте ОВВ предусмотрено План-график за соблюдением атмосферного воздуха и почвы.
1.20	При осуществлении хозяйственной и иной деятельности на земельном участке соблюдать строительные, экологические, санитарно-гигиенические и иные специальные требования (нормы, правила, нормативы).	Предложение принято во внимание.
2	РГУ «Департамент санитарно-эпидемиологического контроля Костанайской области»	
2.1	В соответствии с Кодексом Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» (далее - Кодекс), приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № КР ДСМ-336/2020 «О некоторых вопросах оказания государственных услуг в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения» должностные лица Департамента и его территориальных подразделений выдают санитарно-эпидемиологическое заключение на проекты: 1) нормативной документации по обоснованию по предельно допустимым выбросам; 2) предельно допустимым сбросам вредных веществ и физических факторов в окружающую среду; 3) зонам санитарной охраны; 4) а также устанавливают (изменяют) санитарно-защитные зоны (далее – СЗЗ) действующих объектов, по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы проектов обоснования СЗЗ. Согласно подпункта 5, пункта 17 раздела 4 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденным приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № КР ДСМ-2 (далее-СП №2), добыча песка относится к IV классу опасности, минимальной СЗЗ-100 метров. Учитывая вышеизложенное, необходимо обеспечить соблюдение нормативных правовых актов в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения:	Предложение принято во внимание.



- Согласно пункту 6 Санитарных правил №114 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических, санитарно-профилактических мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний» утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 12 ноября 2021 года № ҚР ДСМ-114 (далее-СП). В СЗЗ стационарно-неблагополучных и почвенных очагов сибирской язвы не допускается отвод земельных участков для проведения агро-мелиоративных, изыскательских, гидромелиоративных, строительных работ, связанных с выемкой и перемещением грунта сибиреязвенных захоронений, затоплением, а также передача в аренду, продажа земельных участков. - Санитарные правила от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»; - Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утв. приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020; - обеспечить своевременное прохождение периодических медицинских осмотров работающего персонала согласно приказу и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 октября 2020 года № ҚР ДСМ-131/2020 «Об утверждении целевых групп лиц, подлежащих обязательным медицинским осмотрам, а также правил и периодичности их проведения, объема лабораторных и функциональных исследований, медицинских противопоказаний, перечня вредных и (или) опасных производственных факторов, профессий и работ, при выполнении которых проводятся предварительные обязательные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические обязательные медицинские осмотры и правил оказания государственной услуги «Прохождение предварительных обязательных медицинских осмотров». - соблюдение требований Санитарных правил от 20 февраля 2023 года № 26 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».	
--	--



	- соблюдение гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15, гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71, гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70, гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, утв. приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № ҚР ДСМ-138.	
3	По итогам рассмотрения заявления РГУ «Тобол-Торгайская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» (далее-Инспекция):	-
2.1	РГУ «Тобол-Торгайская бассейновая инспекция по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов МВРИ РК» (далее – Инспекция), касательно заявления о намечаемой деятельности ТОО «Гемма-М» № KZ04RYS00938192 от 25.12.2024г. «Открытый способ разработки песка участка недр Дощановского месторождения, расположенного на землях города Костанай Костанайской области», сообщает следующее: - рассматриваемый участок по представленным координатам находится на юго-западе п.Кунай и расположен за пределами водоохранной зоны и полосы поверхностного водного объекта - реки Тобол, утвержденных постановлением акимата Костанайской области № 344 от 03.08.2022 г. «Об установлении водоохранных зон и полос на водных объектах Костанайской области, режима и особых условий их хозяйственного использования». Предусматривается использование привозной воды на питьевые и технические нужды. Средняя глубина полезной толщи месторождения составляет 4,5 метров. В случае забора и (или) использования водных ресурсов из поверхностных и подземных источников с применением сооружений или технических устройств, указанных в пункте 1 статьи 66 Водного кодекса, Республики Казахстан (далее - Кодекс) хозяйствующему субъекту необходимо оформить разрешение на специальное водопользование согласно приложению 1 Приказа, утвержденного исполняющим обязанности министра	Предложение принято во внимание.



	Экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 11 сентября 2020 года № 216 «Об утверждении правил оказания государственных услуг в области регулирования использования водного фонда». При возможном оказании производственной деятельности вредного влияния на состояние подземных вод, физические и юридические лица обязаны вести мониторинг подземных вод и своевременно принимать меры по предотвращению загрязнения и истощения водных ресурсов и вредного воздействия вод (п. 1 ст. 120 Кодекса). При наличии месторождений и участков подземных вод, которые используются или могут быть использованы для питьевого водоснабжения, запрещается проведение операций по недропользованию (п. 2 ст. 120 Кодекса). При проведении операций по недропользованию недропользователь обязан принимать меры по охране подземных вод (п. 5 ст. 120 Кодекса).	
3	РГУ «Костанайская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира»	
3.1	РГУ «Костанайская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» сообщает, что на месторождении открытого способа разработки песка Дощановское в Костанайской области город Костанай, территории охотничьих угодий отсутствуют и в связи с этим учёт краснокнижных видов животных не проводится. На указанных точках географических координат земель государственного лесного фонда и ООПТ не имеется.	Предложение принято во внимание.
4	РГУ «Тобол-Торгайская межобластная бассейновая инспекция рыбного хозяйства»	
4.1	РГУ «Тобол-Торгайская межобластная бассейновая инспекция рыбного хозяйства» рассмотрев заявление о намечаемой ТОО «Гемма-М», при осуществлении деятельности необходимо соблюдать требования, указанные в статье 17 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».	Предложение принято во внимание.
5	ГУ «Управление сельского хозяйства и земельных отношений акимата Костанайской области»	
5.1	Рассмотрев направленное Вами заявление о намечаемой деятельности ТОО «Гемма-М» по разработке песка участка недр Дощановского месторождения (блок-3, категория С1) в городе Костанай, сообщаем о необходимости соблюдения установленных норм указанных в ст. 140 (Охрана земель) Земельного Кодекса Республики Казахстан, в том числе:	Предложение принято во внимание.



	- рекультивацию нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств земли и своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот; - снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.	
6	ГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Костанайской области»	
6.1	ГУ «Управление предпринимательства и индустриально-инновационного развития акимата Костанайской области, сообщает о необходимости соблюдения требований Кодекса РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года (далее – Кодекс). Вместе с тем, в случае необходимости учитывать статью 27 Кодекса, согласно которой проектирование и строительство населенных пунктов, промышленных комплексов и (или) других хозяйственных объектов допускаются только после получения положительного заключения местного исполнительного органа области по согласованию с территориальным подразделением уполномоченного органа по изучению недр об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки. Застройка территорий залегания полезных ископаемых допускается с разрешения местного исполнительного органа области, выдаваемого по согласованию с территориальным подразделением уполномоченного органа по изучению недр, при условии обеспечения возможности извлечения полезных ископаемых или доказанности экономической целесообразности застройки. Порядок выдачи разрешения на застройку территорий залегания полезных ископаемых регламентирован приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 23 мая 2018 года № 367.	Предложение принято во внимание.
7	РГУ «Северо-Казахстанский межрегиональный департамент геологии «Севказнедра»	
7.1	МД «Севказнедра» (далее - МД), рассмотрев вышеуказанное письмо, сообщает следующее. МД является территориальным подразделением уполномоченного органа по изучению недр. Согласно статье 64 Кодекса РК «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI ЗРК, уполномоченный орган по изучению недр реализует государственную политику в области геологического изучения недр и использования пространства недр. На основании вышеизложенного, МД не является заинтересованным государственным органом для	Предложение принято во внимание.



	рассмотрения заявления о намечаемой деятельности. Вместе с тем, заявителю необходимо проводить операции по недропользованию в соответствии с нормами Кодекса РК «О недрах и недропользовании».	
--	--	--

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 13.2.

Таблица 45

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;	Воздействия исключено Согласно сведениям РГУ «Костанайская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» из сводной таблицы, на участке по добыче общераспространённых полезных ископаемых месторождения, территории охотничьих угодий отсутствуют и в связи с этим учёт краснокнижных видов животных не проводится. На указанных точках географических координат земель государственного лесного фонда и ООПТ не имеется.
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;	Воздействия исключено к истощению.
4	включает лесопользование, использование нелесной растительности, специальное водопользование, пользование животным миром, использование невозобновляемых 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, измене-



		ния 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, рекреационного и историко-культурного назначения и не отнесенные к экологической сети, связанной с особо охраняемыми природными территориями, и объектам историко-культурного наследия;	Воздействие исключено
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 негативным воздействиям, повлекшим нарушение экологических нормативов качества окружающей среды;	Воздействие исключено
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.

Оператором объекта заключен договор обязательного экологического страхования (приложение 6) со страховой компанией Halyk

Перед началом осуществлением деятельности необходимо предусмотреть оформления обязательного Экологического страхования, согласно ст. 129 Кодекса и п.1 Приказа и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 27 июля 2021 года № 271 «Об утверждении Перечня экологически опасных видов хозяйственной и иной деятельности».



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 месторождения в атмосферный воздух от стационарных и передвижных источников будет происходить выделение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, которые отводятся через 2 неорганизованных источника выбросов.

В выбросах, отходящих от источников загрязнения атмосферного воздуха предприятия, содержится 7 загрязняющих веществ с учетом передвижных источников:

1. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4);
2. Азот (II) оксид (Азота оксид) (6);
3. Углерод (Сажа, Углерод черный) (583);
4. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516);
5. Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584);
6. Керосин (654*);
7. Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494);

Эффектом суммации вредного действия обладают 1 группы веществ:

- **31 (0301 + 0330):** азота диоксид + сера диоксид;

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 нестационарности выделений во времени.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период эксплуатации месторождения определено расчетным путем по действующим методическим документам.

Расчет рассеивания, с картографическом материалом, по требующим расчета загрязняющим веществам и группам суммации представлен в приложении 3 – на период добычи месторождения.

12.2 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.

12.3 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 договоров.

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:

- Смешанные коммунальные отходы, (200301);
- Вскрышные породы, (010102).

Расчет объемов образования отходов, лимиты накопления и захоронения отходов производства и потребления на период эксплуатации приведены главой 8.

15. ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЪЕМОВ ЗАХОРОНЕНИЯ ОТХОДОВ ПО ИХ ВИДАМ

Захоронение отходов горнодобывающей промышленности (вскрышная порода) размещается во внешнем отвале вскрышных пород. В связи с тем, что намечаемая деятельность осуществляется впервые и отсутствием выработанных пространство, Планом горных работ не предусмотрено внутреннее отвалообразование (отработанное пространство).

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 месторождения, а также при условии выполнения всех предложенных данным проектом природоохранных мероприятий отрицательное влияние на компоненты окружающей среды при реализации намечаемой деятельности исключается.



18. МЕРЫ ПО СОХРАНЕНИЮ И КОМПЕНСАЦИИ ПОТЕРИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Биоразнообразие – разнообразие жизни во всех ее проявлениях, а также показатель сложности биологической системы, разноразнообразности 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.

Возведение или строительство новых сооружений на территории промышленной площадки не прогнозируются.

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 месторождение 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.

Послепроектный анализ будет начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации месторождений.



Проведение после проектного анализа осуществляется ТОО «Гемма-М» за свой счет.

Не позднее срока, указанного в части первой настоящего раздела, составитель отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам после проектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду.

В случае выявления несоответствий в заключении по результатам после проектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам после проектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты подписания заключения по результатам после проектного анализа.

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 «Гемма-М», 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 природопользователь решит прекратить намечаемую деятельность будут проведены следующие мероприятия:

- Вывоз горнотранспортного оборудование;
- Демонтаж вагончиков из промышленной площадок;
- Вывоз с территории материалов, отходов, бытовых стоков и т.п. согласно договоров.
- Проведение технической и биологической рекультивации с восстановлением плодородного слоя почвы и растительного покрова.

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 года, предприятия по добыче полезных ископаемых при прекращении, либо приостановлении проведения операций по недропользованию должны быть приведены в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охрану окружающей природной среды.

Все работы по рекультивации и ликвидации карьера будут производиться только после прекращения действия разрешения на добычу полезных ископаемых либо после завершения работ по капитальному ремонту автомобильной дороги.

При ликвидации предприятия пользователь недр обязан обеспечить соблюдение утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил), регламентирующих условия охраны недр, атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с использованием недрами, а также привести участки земли и другие природные объекты, нарушенные при пользовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

Ликвидация предприятия – карьер на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным проектом после завершения горных работ – проектом



рекультивации.

Наиболее эффективной мерой снижения отрицательного влияния открытых горных разработок на окружающую среду является своевременная рекультивация нарушенных земель, которая обеспечивает не только создание оптимальных ландшафтов с соответствующей организацией территории, флорой, фауной, но и способствует надежной охране воздушного бассейна и водных ресурсов. При этом техническая рекультивация рассматривается как неотъемлемая часть процесса горного производства, а качество и организация рекультивационных работ - как один из показателей культуры производства.

Возможны следующие направления рекультивации:

- сельскохозяйственное – с целью создания на нарушенных землях сельскохозяйственных угодий;
- лесохозяйственное - с целью создания лесных насаждений различного типа;
- рыбохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа рыбоводческих водоемов;
- водохозяйственное - с целью создания в понижениях техногенного рельефа водоемов различного назначения;
- рекреационное - с целью создания на нарушенных землях объектов отдыха;
- санитарно-гигиеническое - с целью биологической или технической консервации нарушенных земель, оказывающих отрицательное воздействие на окружающую среду, рекультивация которых для использования в народном хозяйстве экономически неэффективна или нецелесообразна в связи с относительной кратковременностью существования и последующей утилизацией этих объектов;
- строительное - с целью приведения нарушенных земель в состояние, пригодное для промышленного и гражданского строительства.

Выбор направления рекультивации земель осуществляется с учетом следующих факторов:

- природных условий района (климат, почвы, геологические, гидрогеологические и гидрологические условия, растительность, рельеф, определяющие геосистемы или ландшафтные комплексы);
- агрохимические и агрофизические свойства пород и их смесей в отвалах, гидроотвалах, хвостохранилищах;
- хозяйственных, социально-экономических и санитарно-гигиенических условий в районе размещения нарушенных земель;
- срока существования рекультивационных земель и возможности их повторных нарушений:
- технологии производства комплекса горных и рекультивационных работ;
- требований по охране окружающей среды;
- планов перспективного развития территории района горных разработок;
- состояния ранее нарушенных земель, т.е. состояния техногенных ландшафтов карьерно-отвального типа, степени и интенсивности их самовозгорания.

Анализ факторов, влияющих на выбор направления рекультивации земель, нарушенных горными работами, показал приемлемым сельскохозяйственное направление рекультивации, полностью отвечающее природным, социальным условиям и целенаправленности рекультивации.

Учитывая изложенное, настоящим планом предусматривается



сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами. Срок начала проведения технического этапа рекультивации: 2034 год. Срок начала проведения биологического этапа рекультивации – весна-лето следующего года.

В качестве основного оборудования занятого на отвально-рекультивационных работах будет использоваться бульдозер Shantui SD23.

Работы по обваловке контура карьера будут выполняться в процессе ведения работ существующим парком горнотранспортного оборудования.

Ниже излагаются основные требования правил техники безопасности при проведении рекультивационных работ.

При проведении рекультивационных работ должно быть обеспечено:

- лица, ответственные за содержание строительных машин в рабочем состоянии, обязаны обеспечивать проведение их технического обслуживания и ремонта в соответствии с требованиями эксплуатационных документов завода-изготовителя;

- до начала работы с применением машин руководитель должен определить схему движения и место установки машин, указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с рабочим - сигнальщиком, обслуживающим машину, определить (при необходимости) место нахождения сигнальщика;

- место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования.

- значение сигналов, передаваемых в процессе работы или передвижения машины, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.

- в зоне работы машины должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи;

- оставлять без присмотра машины с работающим (включенным) двигателем не допускается;

- перемещение, установка и работа машин вблизи котлована (канавы, траншеи) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта;

- при эксплуатации машин должны быть приняты меры, предупреждающие их опрокидывание или самопроизвольное перемещение под действием ветра или при наличии уклона местности;

- при перемещении машин своим ходом или на транспортных средствах должны соблюдаться требования Правил дорожного движения;

- валуны и камни, а также отслоения грунта, обнаруженные на откосах, должны быть удалены;

- изучение и выполнение исполнителями рекультивационных работ правил по безопасному ведению работ, а также мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий;

- для предотвращения аварий нельзя допускать пересечения потоков транспортных перевозок;

- систематическое проведение осмотров рабочих мест, оборудования;

- прекращение работ при возникновении опасности, либо аварии.

По контуру карьера на период производства земляных работ необходимо установить знаки с надписью, запрещающей вход и въезд посторонних лиц и механизмов.

Перед началом работ каждая машина должна пройти техническое



освидетельствование.

Ликвидация карьера на участке открытой отработки меняет характер техногенной нагрузки на окружающую среду в регионе.

А после проведения работ по ликвидации и технической рекультивации карьерной выемки предусматривается биологический этап 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.

Согласно Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ21VWF00287482 от 28.01.2025 г. выданное РГУ «Департамент экологии по Костанайской области» требуется проведение обязательной оценки воздействия на окружающую среду.

Превышения нормативов ПДКм.р в селитебной зоне по всем загрязняющим веществам не наблюдается. Проектными решениями исключается загрязнение поверхностных и подземных вод. Весь оставшийся от деятельности бригады мусор будет удален.

Таким образом, проведение добычных работ не окажет влияние на население ближайших населенных пунктов; не вызовет необратимых процессов, разрушающих существующую геосистему. Уровень воздействия на все компоненты природной среды оценивается как умеренный.

При соблюдении требований Водного, Лесного и Экологического кодексов Республики Казахстан строительные работы не окажут существенного негативного воздействия на окружающую среду.

После реализации проекта, предприятию необходимо провести после проектный анализ фактических воздействий в ходе реализации намечаемой деятельности.

Вывод: Приняты все меры, направленные на обеспечение соблюдения всех выставленных требований в заключении об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду.

Источниками экологической информации послужили общедоступные источники информации в интернет-ресурсах официальных сайтов соответствующих ведомств, а также данные сайтов <https://ecogofond.kz/>; <https://www.kazhydromet.kz/ru/>; <https://stat.gov.kz/>; [https://adilet.zan.kz/rus](https://adilet.zan.kz/rus;); [https://www.gov.kz/memleket/entities/aqmola-zerendy?lang=ru](https://www.gov.kz/memleket/entities/aqmola-zerendy?lang=ru;); <https://www.gov.kz/memleket/entities/kostanay-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».

Трудности, связанные с отсутствием технических возможностей и недостаточным уровнем современных научных знаний при проектировании намечаемой деятельности, отсутствуют.

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 документаций. 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

В административном отношении Дощановское месторождение песков расположено на землях города Костанай Костанайской области.

Ближайший населенный пункт расположен в 780 метрах к востоку от месторождения.

Дощановское месторождение было разведано в 1968 г. партией нерудного сырья. Лабораторные испытания песков проведены в ЦХЛ СКГУ. Полупромышленные испытания песков проведены на силикатном заводе КЖБИ.

Выявленное месторождение относится ко второй группе, согласно «Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям песка и гравия» - крупные пластообразные залежи с невыдержанным строением и изменчивым качеством песков.

Доразведка запасов Дощановского месторождения песков выполнена Затобольской геологоразведочной экспедицией в 1986 году по договору с Кустанайским КЖБИ.

Технические границы карьера 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 Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов, ведущих горные и геологоразведочные работы. Граница карьера в плане отстроены с учетом вовлечения в отработку всех утвержденных запасов, для чего осуществлена разноска бортов карьера.



На месторождении отсутствует водопровод, газопровод, торфяные месторождения, поэтому исключены аварийные прорывы воды, газов, распространение подземных пожаров, а также горные удары.

Карьер характеризуется следующими показателями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели
1	2	3	4
1.	Объем горной массы в проектируемом карьере	тыс. м ³	1086,115
2.	Геологические запасы месторождения	тыс. м ³	1009,015
3.	Процент вовлечения запасов всего мест-я	%	88
4.	Максимальная годовая мощность по добыче:	тыс. м ³	491,315
5.	Потери полезного ископаемого 1 группы	тыс. м ³	85,2
5.1	Потери полезного ископаемого 2 группы, отнесённые к вскрыше		32,5
6.	Промышленные запасы полезного ископаемого	тыс. м ³	891,315
7.	Объем ПРС	тыс. м ³	90,5
8.	Объем вскрышных пород с ПРС (с учетом вскрышных пород, образующихся при зачистке кровли)	тыс. м ³	104,3
9	Среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши в проектируемом карьере	м ³ /м ³	0,2

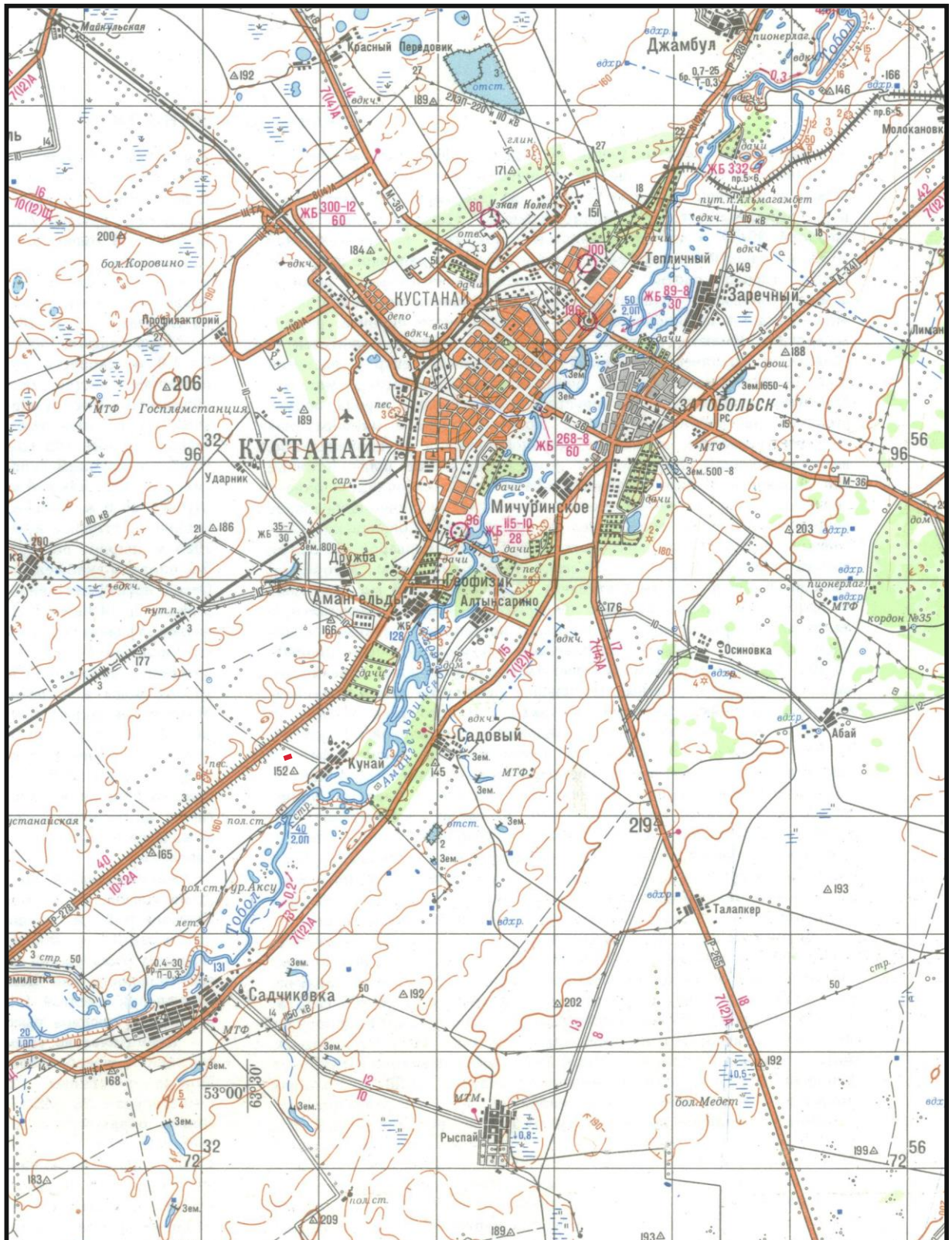
Обзорная карта района работ представлена на рисунке 1.

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 месторождения не входят.

Месторождение «Дошановское» не затрагивает водоохранной зоны и полосы р. Тобол.

**Обзорная карта района работ
Масштаб 1:200 000**



■ - Дощановское месторождение строительного песка

Рисунок 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

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 месторождения не входят.

Ближайший населенный пункт расположен в 780 метрах к востоку от месторождения.

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 (более 3700 м) и кладбища (более 2800 м).

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

Ближайший водный объект река Тобол, расположена на расстоянии более 1 км к юго-востоку от месторождения. Согласно постановления акимата Костанайской области от 3 августа 2022 года № 344, для реки Тобол в Костанайской области водоохранная зона установлена 40-1600 м, водоохранная полоса 35-100 м.

Намечаемая деятельность не затрагивает водоохранной зоны и полосы р. Тобол.

Район участка работ относится к северной части Тургайского прогиба и расположен в пределах Тоболо-Ишимской равнины. В геоморфологическом отношении район исследований представляет собой однообразную плоскую степь с редкими оврагами и балками, расположенными в долинах рек. Относительные превышения элементов природного рельефа не превышают 3 м. Максимальные отметки рельефа отмечаются в западных частях района. Общее понижение местности идет в сторону реки Тобол.

В районе выделены три типа рельефа: эрозионно-аккумулятивный, эрозионно-денудационный и аккумулятивный. Первый приурочен к Тобол-Тогузакскому междуречью. Характерными элементами рельефа являются гряды, увалы с многочисленными более или менее крупными озерными впадинами, которые заполняются весенними талыми водами. К концу лета озера сильно мелеют, развивается болотная растительность: мох, осока и камыш. В настоящее время эти озера находятся в стадии заполнения болотными образованиями: илом и слабо минерализованным торфом с примесью карбоната – известняка и доломита. Протяженность гряд достигает 30 км при максимальной ширине 6 км. Они имеют преимущественно субширотную и северо-восточную ориентировку.



Ко второму типу отнесены склоны речных долин, сложенные в основном мезозойско-кайнозойскими осадками, перекрытыми чехлом (5-20 м) делювиально-пролювиальных плиоцен-четвертичных отложений. Склоны долин полого вогнутые, широкие (от 3 до 15 км).

Аккумулятивный тип рельефа представлен слабонаклонными и горизонтально-ступенчатыми поверхностями террасовых равнин, морфологическая выраженность которых очень слабая. По генезису аккумулятивная равнина - аллювиальная и встречается вдоль рек Тобол и Аят. В долинах рек, как правило, выделяются пойма и две надпойменные террасы. Последние сравнительно широко развиты в долине Тобола. Относительная высота террас над уровнем воды увеличивается вниз по течению от 12-15 м на юге до 35 м севернее Костаная. Максимальная ширина первой надпойменной террасы достигает нескольких километров. От поверхности поймы эта терраса отделяется резко выраженным уступом. Ширина пойменной части р. Тобол около 2 км.

Территория относится к северо-восточной части Казахстана, расположенной в северной части Тургайского прогиба в степной зоне. Для климата характерны особенности, определяемые глубоким внутриматериковым расположением – это засушливость и резкая континентальность, с большими амплитудами колебания температур воздуха и незначительным количеством осадков. В теплые периоды месяцев характеризуются высокими температурами воздуха, небольшим количеством осадков и большой сухостью воздуха. Для холодных - суровая зима.

Среднегодовая температура воздуха территории колеблется от 1.8°C (м/ст. Комсомолец) до 1.9°C (м/ст. Костанай). Средняя температура самого холодного месяца - января -17.3°C (м/ст. Комсомолец). Абсолютный минимум – 48°C (м/ст. Костанай). Наиболее теплый месяц – июль, среднемесячная температура которого колеблется от 19.4°C (м/ст. Комсомолец) до 20.2°C (м/ст. Костанай). Абсолютный максимум температуры в июле достигает 45°C (м/ст. Комсомолец).

Весна и осень на рассматриваемой территории продолжаются всего 20–30 дней. В весеннее время среднесуточная температура поднимается примерно на 10°C в течение 8-10 дней после ее перехода через 0°C, при затяжной весне этот переход увеличивается до 15-20 дней. Весной средняя суточная температура воздуха на территории района переходит через 0 °C в сторону положительных температур в среднем 8-11 апреля.

Осенью переход через 0 °C среднесуточной температуры наблюдается 24-26 октября (Комсомолец). Продолжительность теплого периода (среднесуточная температура воздуха больше 0 °C) в среднем 200-218 дней.

На распределение осадков по территории большое влияние оказывает орografia и высота местности. Разница в годовом количестве осадков по разным метеостанциям составляет 29 мм (м/ст. Комсомолец – 339 мм, м/ст. Костанай – 310 мм).

В теплое время года выпадает до 70-80% годовой суммы осадков. Наибольшее количество осадков чаще всего наблюдается в июле. Осадки теплого периода, выпадающие, главным образом, в виде непродолжительных дождей малой интенсивности, расходятся на испарение и фильтрацию.

Около 20-30% годовой суммы осадков приходится на холодный период. Устойчивый снежный покров наблюдается ежегодно. Зимние осадки являются основным источником питания рек бассейна.



Снежный покров устойчив. Образование устойчивого снежного покрова приходится на вторую декаду ноября. В ранние зимы он устанавливается в первой половине октября, а в поздние – во второй декаде декабря. Продолжительность периода его залегания составляет в среднем 149 -157 суток. Разрушение устойчивого снежного покрова в среднем наступает в первой декаде апреля. В ранние весны снег сходит во второй декаде марта, а в поздние – в первой декаде мая.

Высота снега в среднем 20 - 40 см, а запасы в снеге составляют 55-77 мм. В отдельные годы снегозапасы достигают 116 -171 мм.

Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 70%, повышаясь до 82 % в зимние месяцы и понижаясь до 53% в летние месяцы.

В Костанайской области данный район представляет собой сухую степь с полынно-ковыльно-типчаковой растительностью, заходящей довольно далеко на юг – в западную окраину Казахской складчатой страны. В юго-западной части области распространены полупустыни с растительным покровом, в котором преобладают полынные ассоциации и солянки.

Гидрографическая сеть представлена р. Тобол и Аят, озерами старичного и водораздельного типов, а также техногенными водоемами.

Река Тобол протекает с юго-запада на северо-восток. Площадь водосбора около 1300 км². При модуле поверхностного стока 0.15 л/с.км² местный сток, поступающий в реку, составляет 0.20 м³/с или 2.2 % от среднегодового (9.1 м³/с).

Русло реки находится в широкой пойме, сложенной современными песчаными отложениями. Ширина русла от 10 до 50-100 м, глубина 4-8 м. Течение в межень 0.1 м/с, в паводок до 3 м/с, уклон 0.0003. Левый берег реки часто обрывист. Русло извилистое с меандрами и староречьями, заливаемыми только в паводки, почти повсеместно окружено зарослями тальника и тростника. Сток реки зарегулирован водохранилищами. Это обеспечивает его постоянство и качество воды, в основном зависящие от наполняемости Верхне-Тобольского (объем 816.6 млн. м³) и Каратомарского (586 млн.м³) водохранилищ многолетнего регулирования, имеющих общий полезный объем 1402.6 млн. м³.

Существенна и величина подземного питания реки (около 10%) за счет разгружающихся в прирусловой зоне подземных вод аллювия, эоцен-палеоцена и мела. До зарегулирования реки подземный сток определял наличие руслового стока в межень, величину минерализации и химический состав речных вод. Так минерализация воды в реке ниже г. Рудного в зимнее время достигала 2.3г/дм³, а в её составе преобладали хлориды натрия. В настоящее время при гарантированном расходе 0.3-0.5м³/с минерализация воды редко превышает 0.8-1г/дм³. Но влияние подземных минерализованных вод сказывается на пестроте химического состава грунтовых вод аллювия и в постоянном присутствии в речной воде бромидов (0.4-1 мг/дм³). Речная вода существенно загрязнена тяжелыми металлами и нефтепродуктами.

Речной сток и водохранилища являются основой водохозяйственной системы области, источником питьевой, технической и поливной воды. В конце XX века общий расход её достигал 300 млн. м³/год. Значительная часть стока (1.5 м³/с) передается Курганской области РФ.

Водохранилища. Вблизи г. Рудного создано 2 водохранилища.

Каратомарское водохранилище сооружено в 1965 г. в месте слияния р. Тобол с его притоком р. Аят. Водохранилище долинного типа с параметрами: НПГ-160 м, площадь 93.7 км², полезный объем 562 млн.м³, сброс воды на обводнение реки 1.3



м³/с. Является дополнительным регулятором стока и резервным водоемом для пополнения нижерасположенных расходных водохранилищ, а также источником питьевого водоснабжения г. Рудного, п. Качар и ряда населенных пунктов, подключенных к Костанайскому водоводу. Служит источником поливной воды и местом отдыха населения, рыбохозяйственным водоемом.

Сергеевское водохранилище находится в нижнем бьефе Каратомарского, сооружено в 1959 г. у южной окраины г. Рудного. Водохранилище русловое с параметрами: НПГ-142 м, площадь 2.2 км², полезный объем 3,6 млн.м³. Служит источником технической воды для АО «ССПГО» и г. Рудного, орошения и рекреации. Гарантированный сброс 0.3 м³/с.

Река и водохранилища участвуют в формировании эксплуатационных запасов подземных вод, извлекаемых при разработке Сарбайского и Соколовского карьеров и действующими водозаборами.

Озера и водонакопители. Наиболее крупные озера сосредоточены на Тогузак-Тобольской водораздельной равнине. Почти все они приурочены к серии котловин, находящихся в обширных ложбинах стока, большей частью заболоченных. Озера Кунайжарколь, Жарколь, Жаткамбай и болотное урочище Кокпекты образуют Васильевский накопитель-испаритель дренажных вод Сарбайского и Соколовского карьеров, а также сточных вод г. Рудного. Абсолютная отметка уреза воды в них (замер 01.05.2013 г.) – 193.93 м. В южном секторе оз. Кунайжарколь складывается зола Рудненской ТЭЦ. Общая площадь водонакопителя около 180км². Минерализация воды от 4.0 (1 озеро) до 16.1 (5 озеро) г/дм³, состав хлоридный натриевый.

Все накопители - испарители в разной степени оказывают нажимное и загрязняющее воздействие на подземные воды.

Остальные озера с природным гидрологическим режимом имеют незначительные размеры. Все они находятся в мелких котловинах округлой формы, преимущественно пресноводные, обильно заросшие тростником и осокой. Глубина их не превышает 1-1,5 м. В летнее время они служат источником водопоя скота. Питание озер снеговое.

Мелкие озера в глубоких котловинах имеют соленую воду. В их питании участвуют грунтовые воды, которые являются и источниками солевых поступлений, концентрирующихся при испарении озер.

Озера старичного типа сосредоточены у тыловых швов II и I надпойменных террас долины р. Тобол. Площадь озер до 1 км², глубина до 2 м, как правило пресные, ежегодно пополняются талыми водами. Старичные озера имеют плесовый облик. Дно их заилено, что ограничивает связь водоемов с подземными водами аллювия и палеоцен-эоцена.

Лесостепь на территории области занимает небольшие участки, где чередуются березовые и осино-березовые колки с луговыми и богато разнотравно-ковыльными степями. Южнее на территории области представлена «колочная степь», где на степных пространствах в западинах произрастают небольшие леса, в центре которых развиваются ивовые заросли или осоковые болота.

Степная зона на территории области подразделяется на подзоны умеренно-засушливых богато разнотравно-ковыльных степей на обыкновенных черноземах, засушливых разнотравно-ковыльных степей на южных черноземах, умеренно-сухих типчаково-ковыльных степей на темно-каштановых почвах, сухих ксерофитно-разнотравно-типчаково-ковыльных степей на каштановых почвах, опустыненных полынно-ковыльно-типчаковых степей на светло-каштановых почвах.



Довольно богато в районе представлен животный мир. Из парнокопытных в степных районах встречаются лоси, косули, из хищников – волки, лисы; мелкие грызуны представлены многими видами мышей и сусликов, из птиц распространены серая куропатка, тетерев, дятел, синица, иволга, кукушка, по водоемам встречаются дикие утки и гуси.

Растительность довольно разнотравная – наблюдаются как степные, так и полупустынные ассоциации.

Фауна. Согласно сведениям РГУ «Костанайская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» на участке по добыче общераспространённых полезных ископаемых Дощановского месторождения расположенного в Костанайской области территории охотничьих угодий отсутствуют и в связи с этим учёт краснокнижных видов животных не проводится. На указанных точках географических координат земель государственного лесного фонда и ООПТ не имеется.

Экономическая характеристика района. Топливными ресурсами район обеспечен. Потребность в энергетическом топливе в настоящее время удовлетворяется за счет привозных нефтепродуктов и каменного угля. Привозными являются также строительный лес, пиломатериалы и дрова.

Населенные пункты района связаны между собой сетью асфальтированных и грейдерных дорог.

3. Наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные

ТОО «Гемма-М»

Костанайская область, г. Костанай, ул. Байтурсынова, 95, офис 424,

тел. 8(7142)531794.

БИН 030540008593

Тел: +7 702 210 9510

4. Краткое описание намечаемой деятельности

Вид деятельности: Добыча песка месторождения Дощановское открытым способом.

Объект, необходимый для ее осуществления, его мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), производительность, физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду:

Отработку песков планируется осуществить в пределах 48 га ограниченными нижеследующими координатами на период 2025-2029 гг. (5 лет).

Согласно технического задания на проектирование, выданного заказчиком – ТОО «Гемма-М», производительность предприятия принята в 2025-2028 гг. – по 100,0 тыс.м³; в 2029 г. – 491 315 м³.

На месторождении к возможным физическим факторам относятся:

- влажность воздуха,
- температура,
- уровень звукового давления.



Сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах

Планом горных работ предполагается проведение добычных работ 9 лет.

Режим работы карьера, согласно заданию, на проектирование определен по добыче круглогодичный (365 рабочих дней) с семидневной рабочей неделей, в одну 8-ми часовые смены.

Отрицательное время года (поздняя осень, зима, ранняя весна) на участке будут проведены подготовительные работы.

Схема водоснабжения следующая:

- вода питьевого качества доставляется автоцистерной из г. Костанай. В нарядной предусматривается установка эмалированной закрытой емкости объемом 0,5 м³;

- вода для технических нужд – по договору с МИО.

- для хозяйственных нужд в нарядной устанавливается умывальник. Удаление сточных вод предусматривается вручную в выгребную яму (септик);

Предусматривается следующий порядок ведения горных работ на карьере:

- Для осуществления последующих рекультивационных работ почвенно-растительный слой будет складироваться во временные отвалы (бурты).

- Выемка и погрузка полезного ископаемого в забоях.

- Транспортировка полезного ископаемого на строительство дороги.

Примерная площадь земельного участка, необходимого для осуществления намечаемой деятельности

Площадь разработки карьера 48 га при отработке карьера на 5 лет;

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 «Гемма-М» 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 месторождениях являются технологические дороги, отвалы ПРС.

При разработке месторождений внедрены следующие мероприятия по охране атмосферного воздуха согласно приложения 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, увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев.

В сухое летнее время с целью снижения запыленности воздушной среды будет организовано пылеподавление на технологических дорогах и рабочих площадках карьеров, увлажнение взорванной горной массы экскаваторных забоев водой. Вследствие применения операций по пылеподавлению, влажность транспортируемого полезного ископаемого составит более 10%, что позволит снизить пыление при их транспортировке. Полив технологических дорог также позволит снизить пыление от колес автосамосвалов, задействованных для транспортировки полезного ископаемого.

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.



Предлагаемый вариант добычи на месторождениях рассчитан на срок отработки 5 лет (2025-2029 гг.).

Отработка 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

На территории Костанайской области выделяются лесостепная (колочная лесостепь), степная и сухостепная природные зоны.

В геоморфологическом отношении район месторождения представляет собой плоско-увалистую равнину, слабо наклоненную на восток и расчлененную современной гидросетью.

Аккумулятивный тип рельефа представлен слабонаклонными и горизонтально-ступенчатыми поверхностями террасовых равнин, морфологическая выраженность которых очень слабая. По генезису аккумулятивная равнина - аллювиальная и встречается вдоль рек Тобол и Аят. В долинах рек, как правило, выделяются пойма и две надпойменные террасы. Последние сравнительно широко развиты в долине Тобола. Относительная высота террас над уровнем воды увеличивается вниз по течению от 12-15 м на юге до 35 м севернее Костаная. Максимальная ширина первой надпойменной террасы достигает нескольких километров. От поверхности поймы эта терраса отделяется резко выраженным уступом. Ширина пойменной части р. Тобол около 2 км.

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

Объект представлен одной промышленной площадкой –с 2 неорганизованных источниками выбросов в атмосферу, 1 стационарных и 1 передвижной источник.

В выбросах, отходящих от источников загрязнения атмосферного воздуха предприятия, содержится 7 загрязняющих веществ с учетом передвижных источников:

1. Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4);
2. Азот (II) оксид (Азота оксид) (6);
3. Углерод (Сажа, Углерод черный) (583);
4. Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516);
5. Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584);
6. Керосин (654*);
7. Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494);

Эффектом суммации вредного действия обладают 1 группы веществ:

- **31 (0301 + 0330):** азота диоксид + сера диоксид;

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, коррозии металла, ошибочными действиями обслуживающего персонала, террактами.

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 отдельность 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 растительоядных животных, предусматривается снятие ПРС, складирование его в места, позволяющие обеспечить его сохранность на время проведение 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 растительных 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 водоемостикам, 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.
16. Ежемесячный бюллетень РГП «Казгидромет».



Обоснование расчетов валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 2025-2028 год

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 01, Снятие и перемещение ПРС бульдозером

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.6$

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, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 3$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 218.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 11375$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 218.2 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 2.18$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 11375 \cdot (1-0.85) = 0.2457$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 2.18$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.2457 = 0.2457$

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)	2.18	0.2457
------	---	------	--------

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 02, Погрузка ПРС погрузчиком

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.6$

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, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 3$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 359.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 11375$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 359.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 3.59$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 11375 \cdot (1-0.85) = 0.2457$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.59$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.2457 = 0.2457$



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)	3.59	0.2457

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 03, Транспортировка ПРС автосамосвалами в отработанное производство

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >25 - <= 30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), **C1 = 2.5**

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), **C2 = 3.5**

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), **C3 = 1**

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., **N1 = 2**

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, **L = 1**

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, **N = 8**

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, **C7 = 0.01**

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, **Q1 = 1450**

Влажность поверхностного слоя дороги, %, **VL = 10**

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), **K5 = 0.1**

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, **C4 = 1.45**

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, **V1 = 2.6**

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, **V2 = 35**

Скорость обдува, м/с, **VOB = (V1 · V2 / 3.6)^{0.5} = (2.6 · 35 / 3.6)^{0.5} = 5.03**

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), **C5 = 1.26**

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м2, **S = 15**

Перевозимый материал: ПРС

Унос материала с 1 м2 фактической поверхности, г/м2*с (табл.3.1.1), **Q = 0.002**

Влажность перевозимого материала, %, **VL = 9**

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), **K5M = 0.2**

Количество дней с устойчивым снежным покровом, **TSP = 137.8**

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, **TO = 1184.4**

Количество дней с осадками в виде дождя в году, **TD = 2 · TO / 24 = 2 · 1184.4 / 24 = 98.7**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), **G = C1 · C2 · C3 · K5 · C7 · N · L · Q1 / 3600 + C4 · C5 · K5M · Q · S · N1 = 2.5 · 3.5 · 1 · 0.1 · 0.01 · 8 · 1 · 1450 / 3600 + 1.45 · 1.26 · 0.2 · 0.002 · 15 · 2 = 0.0501**



Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.0501 \cdot (365 - (137.8 + 98.7)) = 0.556$

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)	0.0501	0.556

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 05, Снятие и перемещение вскрыши бульдозером

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: 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, $G3SR = 2.6$

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, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 3$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 236.9$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 12350$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 236.9 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 1.974$



Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 12350 \cdot (1-0.85) = 0.2223$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 1.974$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.2223 = 0.2223$

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)	1.974	0.2223

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 06, Выемочно-погрузочные работы вскрыши погрузчиком

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: 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, $G3SR = 2.6$

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, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 3$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 389.88$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 12350$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка



Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 389.88 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 3.25$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 12350 \cdot (1-0.85) = 0.2223$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.25$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.2223 = 0.2223$

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)	3.25	0.2223

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 07, Транспортировка вскрыши в отвал

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >25 - <= 30 тонн

Кoeff., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 2.5$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >30 км/час

Кoeff., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 3.5$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Кoeff., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 2$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 1$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 8$

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, $V1 = 2.6$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 35$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.6 \cdot 35 / 3.6)^{0.5} = 5.03$

Кoeff., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 15$

Перевозимый материал: Глина

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 8$

Кoeff., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.4$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 137.8$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 1184.4$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 1184.4 / 24 = 98.7$



Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 2.5 \cdot 3.5 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 15 \cdot 2 = 0.116$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.116 \cdot (365 - (137.8 + 98.7)) = 1.288$

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)	0.116	1.288

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 08, Выемочно-погрузочные работы П/И экскаватором

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: 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, $G3SR = 2.6$

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: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 09, Транспортировка П/И автосамосвалами

Список литературы:



Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>25 - <= 30$ тонн

Кoeff., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 2.5$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >30 км/час

Кoeff., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 3.5$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Кoeff., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 6$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 1$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 8$

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, $V1 = 2.6$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 35$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.6 \cdot 35 / 3.6)^{0.5} = 5.03$

Кoeff., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 15$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Кoeff., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 137.8$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 1184.4$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 1184.4 / 24 = 98.7$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 2.5 \cdot 3.5 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 6 = 0.2584$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2584 \cdot (365 - (137.8 + 98.7)) = 2.87$

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)	0.2584	2.87

Источник загрязнения N 6001, Пылящая поверхность
Источник выделения N 6001 08, Планировочные работы



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										
Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	Тv1, мин	Тv1n, мин	Тxs, мин	Тv2, мин	Тv2n, мин	Тхт, мин	
13	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с			т/год				
0337	3.91	2.295	0.0404			0.00239				
2732	0.49	0.765	0.01078			0.00069				
0301	0.78	4.01	0.0404			0.00271				
0304	0.78	4.01	0.00657			0.00044				
0328	0.1	0.603	0.00753			0.000507				
0330	0.16	0.342	0.00462			0.000301				

Выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	Тv1, мин	Тv1n, мин	Тxs, мин	Тv2, мин	Тv2n, мин	Тхт, мин	
12	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/мин	г/с			т/год				
0337	3.91	2.09	0.038			0.00205				
2732	0.49	0.71	0.0101			0.000595				
0301	0.78	4.01	0.0404			0.0025				
0304	0.78	4.01	0.00657			0.000406				
0328	0.1	0.45	0.00571			0.000352				
0330	0.16	0.31	0.00424			0.0002536				

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0404	0.00521
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00657	0.000846
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00753	0.000859
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00462	0.0005546
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.04044	0.00444



2732	Керосин (654*)	0.01078	0.001285
------	----------------	---------	----------

Максимальные разовые выбросы достигнуты в переходный период

Источник загрязнения N 6002, Выхлопная труба
Источник выделения N 6002 01, Поливомоечная машина

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: 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	
100	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с		т/год					
0337	1.5	3.87	0.0512		0.0259					
2732	0.25	0.72	0.00943		0.00479					
0301	0.5	2.6	0.02616		0.0135					
0304	0.5	2.6	0.00425		0.002194					
0328	0.02	0.27	0.003294		0.00172					
0330	0.072	0.441	0.00551		0.00285					

Выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

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	
80	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с		т/год					
0337	1.5	3.5	0.0468		0.01884					
2732	0.25	0.7	0.0092		0.00373					
0301	0.5	2.6	0.02616		0.0108					
0304	0.5	2.6	0.00425		0.001755					
0328	0.02	0.2	0.002456		0.001024					
0330	0.072	0.39	0.0049		0.002024					

Выбросы по периоду: Холодный период ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, **T = 0**

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn,	Nk,	A	Nk1	L1,	L1n,	Txs,	L2,	L2n,	Txm,	



сут	шт		шт.	км	км	мин	км	км	мин	
30	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Мхх, г/мин	МІ, г/км	г/с		т/год					
0337	1.5	4.3	0.0564		0.00858					
2732	0.25	0.8	0.0104		0.001587					
0301	0.5	2.6	0.02616		0.00405					
0304	0.5	2.6	0.00425		0.000658					
0328	0.02	0.3	0.00365		0.000573					
0330	0.072	0.49	0.0061		0.000948					

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.02616	0.02835
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00425	0.004607
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00365	0.003317
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0061	0.005822
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0564	0.05332
2732	Керосин (654*)	0.01039	0.010107

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период

Источник загрязнения N 6002, Выхлопная труба Источник выделения N 6002 02, Горнотранспортное 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: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)										
Дп, сут	Нк, шт	А	Нк1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
100	6	6.00	6	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Мхх, г/мин	МІ, г/км	г/с		т/год					
0337	2.9	8.37	0.658		2.003					
2732	0.45	1.17	0.0928		0.2815					
0301	1	4.5	0.2744		0.846					
0304	1	4.5	0.0446		0.1374					
0328	0.04	0.45	0.0331		0.1035					



0330	0.1	0.873	0.0646	0.2016
------	-----	-------	--------	--------

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
100	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с		т/год					
0337	3.91	2.295	0.0404		0.01837					
2732	0.49	0.765	0.01078		0.00531					
0301	0.78	4.01	0.0404		0.02083					
0304	0.78	4.01	0.00657		0.003385					
0328	0.1	0.603	0.00753		0.0039					
0330	0.16	0.342	0.00462		0.002315					

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	
100	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с		т/год					
0337	3.91	2.295	0.0404		0.01837					
2732	0.49	0.765	0.01078		0.00531					
0301	0.78	4.01	0.0404		0.02083					
0304	0.78	4.01	0.00657		0.003385					
0328	0.1	0.603	0.00753		0.0039					
0330	0.16	0.342	0.00462		0.002315					

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)	0.73888	2.03974
2732	Керосин (654*)	0.11436	0.29212
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3552	0.88766
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.04813	0.1113
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.07384	0.20623
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.05774	0.14417

Выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
80	6	6.00	6	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с		т/год					
0337	2.9	7.5	0.596		1.444					
2732	0.45	1.1	0.0878		0.2125					
0301	1	4.5	0.2744		0.676					
0304	1	4.5	0.0446		0.1099					



0328	0.04	0.4	0.02947	0.0737
0330	0.1	0.78	0.0579	0.1443

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
80	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с		т/год					
0337	3.91	2.09	0.038		0.01366					
2732	0.49	0.71	0.0101		0.00397					
0301	0.78	4.01	0.0404		0.01666					
0304	0.78	4.01	0.00657		0.00271					
0328	0.1	0.45	0.00571		0.00235					
0330	0.16	0.31	0.00424		0.00169					

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
80	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с		т/год					
0337	3.91	2.09	0.038		0.01366					
2732	0.49	0.71	0.0101		0.00397					
0301	0.78	4.01	0.0404		0.01666					
0304	0.78	4.01	0.00657		0.00271					
0328	0.1	0.45	0.00571		0.00235					
0330	0.16	0.31	0.00424		0.00169					

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.672	1.47132
2732	Керосин (654*)	0.10802	0.22044
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3552	0.70932
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.04089	0.0784
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06638	0.14768
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.05774	0.11532

Выбросы по периоду: Холодный период (t<-5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, T = 0

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)										
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
30	6	6.00	6	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с		т/год					
0337	2.9	9.3	0.725		0.664					
2732	0.45	1.3	0.1022		0.0933					
0301	1	4.5	0.2744		0.2536					



0304	1	4.5	0.0446	0.0412
0328	0.04	0.5	0.0367	0.03445
0330	0.1	0.97	0.0715	0.0671

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
30	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с		т/год					
0337	3.91	2.55	0.0435		0.00599					
2732	0.49	0.85	0.01178		0.001755					
0301	0.78	4.01	0.0404		0.00625					
0304	0.78	4.01	0.00657		0.001015					
0328	0.1	0.67	0.00833		0.001296					
0330	0.16	0.38	0.00507		0.000766					

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
30	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с		т/год					
0337	3.91	2.55	0.0435		0.00599					
2732	0.49	0.85	0.01178		0.001755					
0301	0.78	4.01	0.0404		0.00625					
0304	0.78	4.01	0.00657		0.001015					
0328	0.1	0.67	0.00833		0.001296					
0330	0.16	0.38	0.00507		0.000766					

ВСЕГО по периоду: Холодный (t=,град.С)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.812	0.67598
2732	Керосин (654*)	0.12576	0.09681
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3552	0.2661
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.05336	0.037042
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.08164	0.068632
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.05774	0.04323

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3552	1.86308
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.05774	0.30272
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.05336	0.226742
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.08164	0.422542
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.812	4.18704
2732	Керосин (654*)	0.12576	0.60937

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период



Обоснование расчетов валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 2029 год

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 01, Снятие и перемещение ПРС бульдозером

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G_{3SR} = 2.6$

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), $K5 = 0.2$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 3$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $G_{MAX} = 218.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $G_{GOD} = 112875$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 218.2 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 2.18$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K_{3SR} \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot G_{GOD} \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 112875 \cdot (1-0.85) = 2.44$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = \max(G, GC) = 2.18$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 2.44 = 2.44$

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)	2.18	2.44
------	---	------	------

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 02, Погрузка ПРС погрузчиком

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: ПРС

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1), $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 2.6$

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, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 3$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 359.1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 112875$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 359.1 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 3.59$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 112875 \cdot (1-0.85) = 2.44$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.59$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 2.44 = 2.44$



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)	3.59	2.44

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 03, Транспортировка ПРС автосамосвалами в отработанное производство

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >25 - <= 30 тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), **C1 = 2.5**

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >30 км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), **C2 = 3.5**

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), **C3 = 1**

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., **N1 = 2**

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, **L = 1**

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, **N = 8**

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу, **C7 = 0.01**

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км, **Q1 = 1450**

Влажность поверхностного слоя дороги, %, **VL = 10**

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4), **K5 = 0.1**

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе, **C4 = 1.45**

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с, **V1 = 2.6**

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, **V2 = 35**

Скорость обдува, м/с, **VOB = (V1 · V2 / 3.6)^{0.5} = (2.6 · 35 / 3.6)^{0.5} = 5.03**

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), **C5 = 1.26**

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м2, **S = 15**

Перевозимый материал: ПРС

Унос материала с 1 м2 фактической поверхности, г/м2*с (табл.3.1.1), **Q = 0.002**

Влажность перевозимого материала, %, **VL = 9**

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), **K5M = 0.2**

Количество дней с устойчивым снежным покровом, **TSP = 137.8**

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, **TO = 1184.4**

Количество дней с осадками в виде дождя в году, **TD = 2 · TO / 24 = 2 · 1184.4 / 24 = 98.7**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), **G = C1 · C2 · C3 · K5 · C7 · N · L · Q1 / 3600 + C4 · C5 · K5M · Q · S · N1 = 2.5 · 3.5 · 1 · 0.1 · 0.01 · 8 · 1 · 1450 / 3600 + 1.45 · 1.26 · 0.2 · 0.002 · 15 · 2 = 0.0501**



Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.0501 \cdot (365 - (137.8 + 98.7)) = 0.556$

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)	0.0501	0.556

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 05, Снятие и перемещение вскрыши бульдозером

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: 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, $G3SR = 2.6$

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, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 3$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 236.9$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 148770$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 236.9 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.85) = 1.974$



Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 148770 \cdot (1-0.85) = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 1.974$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 2.68 = 2.68$

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)	1.974	2.68

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 06, Выемочно-погрузочные работы вскрыши погрузчиком

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: 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, $G3SR = 2.6$

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, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 3$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), $B = 1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 389.88$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 148770$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.85$

Вид работ: Погрузка



Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 389.88 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 3.25$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 148770 \cdot (1-0.85) = 2.68$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 3.25$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 2.68 = 2.68$

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)	3.25	2.68

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 07, Транспортировка вскрыши в отвал

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: >25 - <= 30 тонн

Кoeff., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 2.5$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >30 км/час

Кoeff., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 3.5$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Кoeff., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 2$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 1$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 8$

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, $V1 = 2.6$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 35$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.6 \cdot 35 / 3.6)^{0.5} = 5.03$

Кoeff., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 15$

Перевозимый материал: Глина

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с (табл.3.1.1), $Q = 0.004$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 8$

Кoeff., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.4$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 137.8$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 1184.4$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 1184.4 / 24 = 98.7$



Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 2.5 \cdot 3.5 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.4 \cdot 0.004 \cdot 15 \cdot 2 = 0.116$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.116 \cdot (365 - (137.8 + 98.7)) = 1.288$

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)	0.116	1.288

Источник загрязнения: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 08, Выемочно-погрузочные работы П/И экскаватором

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: 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, $G3SR = 2.6$

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: 6001, Пылящая поверхность

Источник выделения: 6001 09, Транспортировка П/И автосамосвалами

Список литературы:



Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта: $>25 - <= 30$ тонн

Кoeff., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1), $C1 = 2.5$

Средняя скорость передвижения автотранспорта: >30 км/час

Кoeff., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2), $C2 = 3.5$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Кoeff., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3), $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт., $N1 = 6$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км, $L = 1$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час, $N = 8$

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, $V1 = 2.6$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час, $V2 = 35$

Скорость обдува, м/с, $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (2.6 \cdot 35 / 3.6)^{0.5} = 5.03$

Кoeff., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4), $C5 = 1.26$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м², $S = 15$

Перевозимый материал: Песок

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²·с (табл.3.1.1), $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %, $VL = 5$

Кoeff., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4), $K5M = 0.7$

Количество дней с устойчивым снежным покровом, $TSP = 137.8$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год, $TO = 1184.4$

Количество дней с осадками в виде дождя в году, $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 1184.4 / 24 = 98.7$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1), $G = C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1 = 2.5 \cdot 3.5 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.01 \cdot 8 \cdot 1 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.26 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 15 \cdot 6 = 0.2584$

Валовый выброс, т/год (3.3.2), $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.2584 \cdot (365 - (137.8 + 98.7)) = 2.87$

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)	0.2584	2.87

Источник загрязнения N 6001, Пылящая поверхность
Источник выделения N 6001 08, Планировочные работы



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										
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
13	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с		м/год					
0337	3.91	2.295	0.0404		0.00239					
2732	0.49	0.765	0.01078		0.00069					
0301	0.78	4.01	0.0404		0.00271					
0304	0.78	4.01	0.00657		0.00044					
0328	0.1	0.603	0.00753		0.000507					
0330	0.16	0.342	0.00462		0.000301					

Выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Дп, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
12	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с		м/год					
0337	3.91	2.09	0.038		0.00205					
2732	0.49	0.71	0.0101		0.000595					
0301	0.78	4.01	0.0404		0.0025					
0304	0.78	4.01	0.00657		0.000406					
0328	0.1	0.45	0.00571		0.000352					
0330	0.16	0.31	0.00424		0.0002536					

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс м/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0404	0.00521
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00657	0.000846
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00753	0.000859
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00462	0.0005546



0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.04044	0.00444
2732	Керосин (654*)	0.01078	0.001285

Максимальные разовые выбросы достигнуты в переходный период

Источник загрязнения N 6002, Выхлопная труба

Источник выделения N 6002 01, Поливомоечная машина

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: 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	
100	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	3.87	0.0512			0.0259				
2732	0.25	0.72	0.00943			0.00479				
0301	0.5	2.6	0.02616			0.0135				
0304	0.5	2.6	0.00425			0.002194				
0328	0.02	0.27	0.003294			0.00172				
0330	0.072	0.441	0.00551			0.00285				

Выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

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	
80	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	1.5	3.5	0.0468			0.01884				
2732	0.25	0.7	0.0092			0.00373				
0301	0.5	2.6	0.02616			0.0108				
0304	0.5	2.6	0.00425			0.001755				
0328	0.02	0.2	0.002456			0.001024				
0330	0.072	0.39	0.0049			0.002024				

Выбросы по периоду: Холодный период ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 0$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L1n, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2n, км</i>	<i>Txm, мин</i>	
30	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
<i>ЗВ</i>	<i>Mxx, г/мин</i>	<i>MI, г/км</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				
0337	1.5	4.3	0.0564			0.00858				
2732	0.25	0.8	0.0104			0.001587				
0301	0.5	2.6	0.02616			0.00405				
0304	0.5	2.6	0.00425			0.000658				
0328	0.02	0.3	0.00365			0.000573				
0330	0.072	0.49	0.0061			0.000948				

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.02616	0.02835
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00425	0.004607
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00365	0.003317
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0061	0.005822
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0564	0.05332
2732	Керосин (654*)	0.01039	0.010107

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период

Источник загрязнения N 6002, Выхлопная труба

Источник выделения N 6002 02, Горнотранспортное 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 $t < 5$)

<i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)</i>										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L1n, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2n, км</i>	<i>Txm, мин</i>	
100	6	6.00	6	50	10	10	15	5	6	
<i>ЗВ</i>	<i>Mxx, г/мин</i>	<i>MI, г/км</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				
0337	2.9	8.37	0.658			2.003				
2732	0.45	1.17	0.0928			0.2815				
0301	1	4.5	0.2744			0.846				
0304	1	4.5	0.0446			0.1374				
0328	0.04	0.45	0.0331			0.1035				
0330	0.1	0.873	0.0646			0.2016				



<i>Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт</i>										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>Tv1, мин</i>	<i>Tv1n, мин</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>Tv2, мин</i>	<i>Tv2n, мин</i>	<i>Txm, мин</i>	
100	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
<i>ЗВ</i>	<i>Mxx, г/мин</i>	<i>MI, г/мин</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				
0337	3.91	2.295	0.0404			0.01837				
2732	0.49	0.765	0.01078			0.00531				
0301	0.78	4.01	0.0404			0.02083				
0304	0.78	4.01	0.00657			0.003385				
0328	0.1	0.603	0.00753			0.0039				
0330	0.16	0.342	0.00462			0.002315				

<i>Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт</i>										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>Tv1, мин</i>	<i>Tv1n, мин</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>Tv2, мин</i>	<i>Tv2n, мин</i>	<i>Txm, мин</i>	
100	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
<i>ЗВ</i>	<i>Mxx, г/мин</i>	<i>MI, г/мин</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				
0337	3.91	2.295	0.0404			0.01837				
2732	0.49	0.765	0.01078			0.00531				
0301	0.78	4.01	0.0404			0.02083				
0304	0.78	4.01	0.00657			0.003385				
0328	0.1	0.603	0.00753			0.0039				
0330	0.16	0.342	0.00462			0.002315				

<i>ВСЕГО по периоду: Переходный период (t>-5 и t<5)</i>			
<i>Код</i>	<i>Примесь</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.73888	2.03974
2732	Керосин (654*)	0.11436	0.29212
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3552	0.88766
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.04813	0.1113
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.07384	0.20623
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.05774	0.14417

Выбросы по периоду: Теплый период (t>5)

<i>Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)</i>										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1 шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>L1n, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2n, км</i>	<i>Txm, мин</i>	
80	6	6.00	6	50	10	10	15	5	6	
<i>ЗВ</i>	<i>Mxx, г/мин</i>	<i>MI, г/км</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				
0337	2.9	7.5	0.596			1.444				
2732	0.45	1.1	0.0878			0.2125				
0301	1	4.5	0.2744			0.676				
0304	1	4.5	0.0446			0.1099				
0328	0.04	0.4	0.02947			0.0737				
0330	0.1	0.78	0.0579			0.1443				



Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
80	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			т/год				
0337	3.91	2.09	0.038			0.01366				
2732	0.49	0.71	0.0101			0.00397				
0301	0.78	4.01	0.0404			0.01666				
0304	0.78	4.01	0.00657			0.00271				
0328	0.1	0.45	0.00571			0.00235				
0330	0.16	0.31	0.00424			0.00169				

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	
80	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с			т/год				
0337	3.91	2.09	0.038			0.01366				
2732	0.49	0.71	0.0101			0.00397				
0301	0.78	4.01	0.0404			0.01666				
0304	0.78	4.01	0.00657			0.00271				
0328	0.1	0.45	0.00571			0.00235				
0330	0.16	0.31	0.00424			0.00169				

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.672	1.47132
2732	Керосин (654*)	0.10802	0.22044
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3552	0.70932
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.04089	0.0784
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.06638	0.14768
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.05774	0.11532

Выбросы по периоду: Холодный период (t<-5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, **T = 0**

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
30	6	6.00	6	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/км	г/с			т/год				
0337	2.9	9.3	0.725			0.664				
2732	0.45	1.3	0.1022			0.0933				
0301	1	4.5	0.2744			0.2536				
0304	1	4.5	0.0446			0.0412				
0328	0.04	0.5	0.0367			0.03445				



0330	0.1	0.97	0.0715	0.0671
------	-----	------	--------	--------

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
30	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с		т/год					
0337	3.91	2.55	0.0435		0.00599					
2732	0.49	0.85	0.01178		0.001755					
0301	0.78	4.01	0.0404		0.00625					
0304	0.78	4.01	0.00657		0.001015					
0328	0.1	0.67	0.00833		0.001296					
0330	0.16	0.38	0.00507		0.000766					

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	
30	1	1.00	1	50	10	10	15	5	6	
ЗВ	Mxx, г/мин	MI, г/мин	г/с		т/год					
0337	3.91	2.55	0.0435		0.00599					
2732	0.49	0.85	0.01178		0.001755					
0301	0.78	4.01	0.0404		0.00625					
0304	0.78	4.01	0.00657		0.001015					
0328	0.1	0.67	0.00833		0.001296					
0330	0.16	0.38	0.00507		0.000766					

ВСЕГО по периоду: Холодный (t<град.С)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.812	0.67598
2732	Керосин (654*)	0.12576	0.09681
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3552	0.2661
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.05336	0.037042
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.08164	0.068632
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.05774	0.04323

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3552	1.86308
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.05774	0.30272
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.05336	0.226742
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.08164	0.422542
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.812	4.18704
2732	Керосин (654*)	0.12576	0.60937

Максимальные разовые выбросы достигнуты в холодный период



Список использованной литературы

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI ЗРК. г. Нур-Султан, 2021 г.;
2. «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
3. 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 по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов" утвержденные 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 водоемостикам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года №209;
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» Версия 3.0. Расчет приземных концентраций и выпуск томов ПДВ. Новосибирск 2004;
14. Налоговый кодекс РК;
15. План горных работ;
16. Ежемесячный бюллетень РГП «Казгидромет».



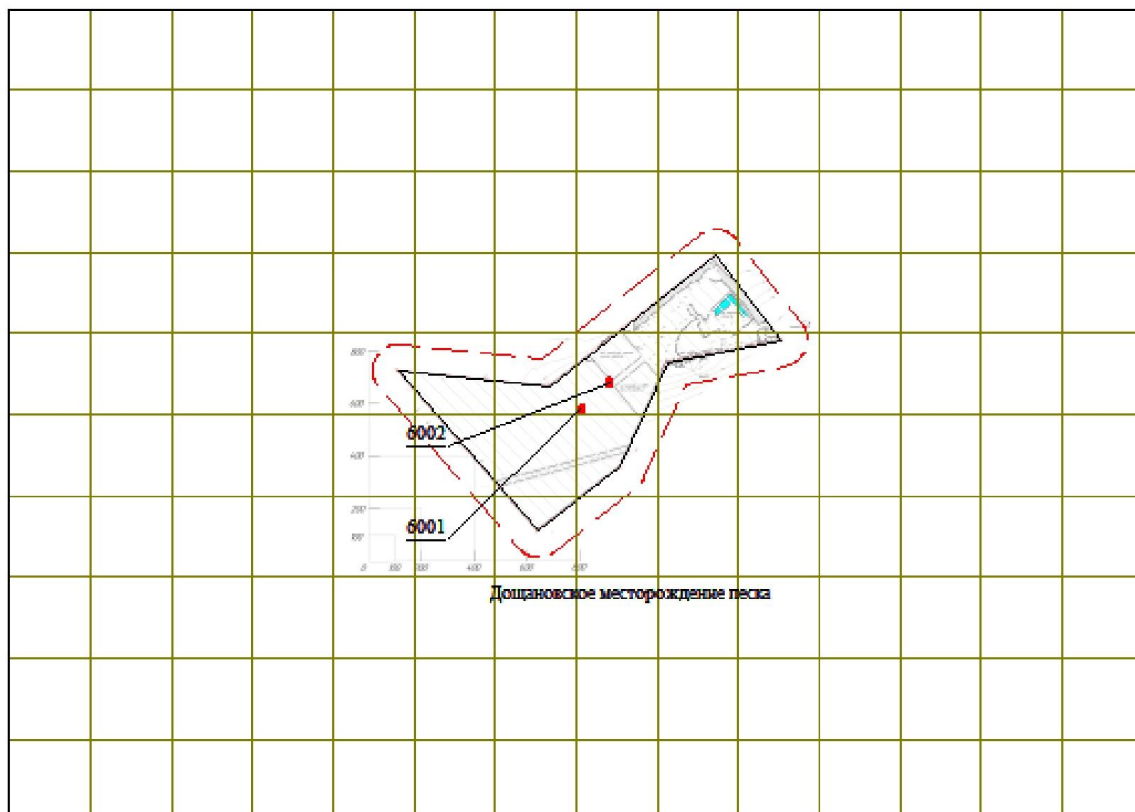
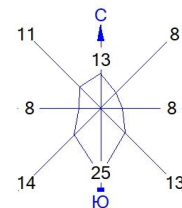
Приложения



Приложение 1

Ситуационная карта-схема района размещения объекта, с указанием границы СЗЗ

Город : 318 г. Костанай, Костанай
Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское месторождение Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

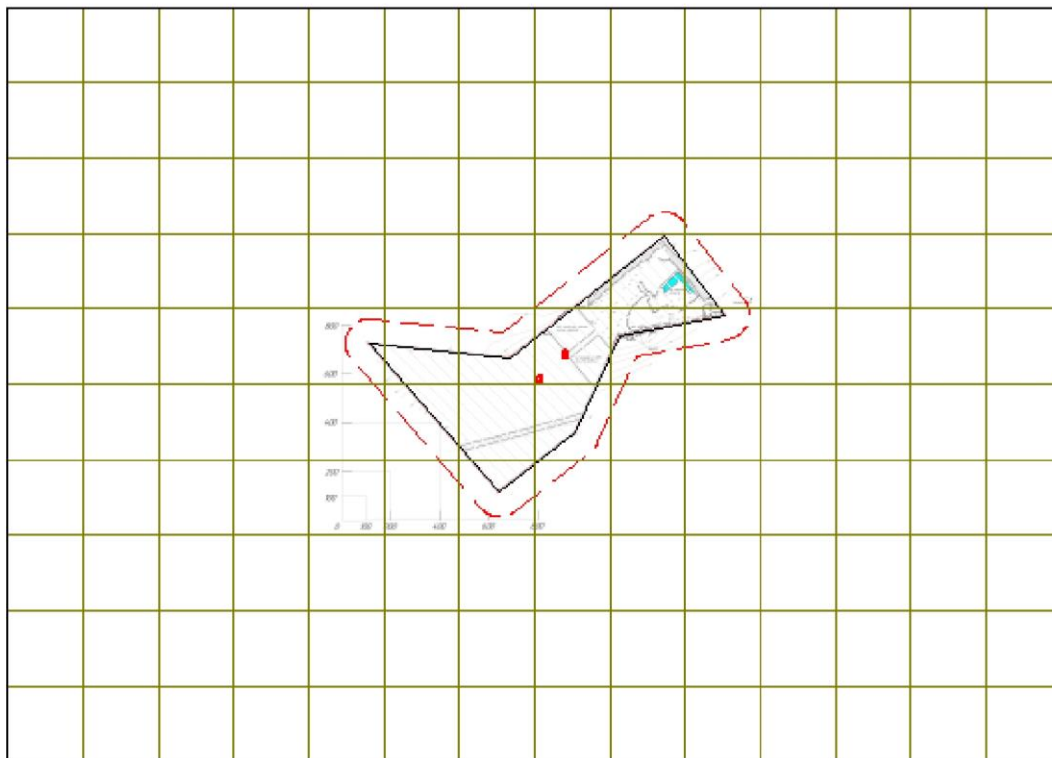
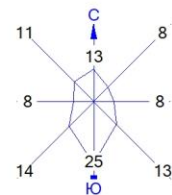
0 243 729м.
Масштаб 1:24300



Приложение 2

Карта-схема размещения объекта, с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу

Город : 318 г. Костанай, Костанай
Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское месторождение Вар.№ 1
ПК ЭРА v3.0



Условные обозначения:
Территория предприятия
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Источники загрязнения
Расч. прямоугольник N 01

0 243 729м.
Масштаб 1:24300



Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания загрязняющих веществ на 2025-2029 гг.



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: г. Костанай, Костанай

Коэффициент А = 200

Скорость ветра U_{мр} = 12.0 м/с

Средняя скорость ветра = 2.6 м/с

Температура летняя = 30.9 град.С

Температура зимняя = -18.4 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 :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДК_{м.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	КР	Ди	Вы-
брос															
Объ.Пл															
Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
000201	6001	П1	2.0				0.0	802.00	582.00	19.00	19.00	0	1.0	1.000	0
0.0404000															
000201	6002	П1	1.5				0.0	912.00	683.00	5.00	5.00	0	1.0	1.000	0
0.3813600															

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДК_{м.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							
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
-п/п-	Объ.Пл	Ист.		[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	000201	6001	0.040400	П1	0.110290	0.50	68.4
2	000201	6002	0.381360	П1	1.149783	0.50	65.5
Суммарный Мq= 0.421760 г/с							
Сумма См по всем источникам = 1.260073 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДК_{м.р} для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4312х3080 с шагом 308

Расчет по границе санзоны. 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 :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

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= 784, Y= 562

размеры: длина (по X)= 4312, ширина (по Y)= 3080, шаг сетки= 308

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]								
	Ви	-	вклад	ИСТОЧНИКА	в	Qc [доли ПДК]								
	Ки	-	код	источника	для	верхней	строки	Ви						
	~~~~~													
	-Если в строке Смаш=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются													
	~~~~~													
y=	2102	:	Y-строка	1	Смаш=	0.048	долей	ПДК	(x=	784.0;	напр.ветра=175)			
x=	-1372	:	-1064:	-756:	-448:	-140:	168:	476:	784:	1092:	1400:	1708:	2016:	
		:	2324:	2632:	2940:									
Qc	:	0.022:	0.025:	0.029:	0.033:	0.038:	0.042:	0.046:	0.048:	0.048:	0.046:	0.042:	0.038:	
Cc	:	0.004:	0.005:	0.006:	0.007:	0.008:	0.008:	0.009:	0.010:	0.010:	0.009:	0.008:	0.007:	
		:	0.006:	0.005:	0.004:	0.003:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	
~~~~~														
y=	1794	:	Y-строка	2	Смаш=	0.063	долей	ПДК	(x=	1092.0;	напр.ветра=189)			
x=	-1372	:	-1064:	-756:	-448:	-140:	168:	476:	784:	1092:	1400:	1708:	2016:	
		:	2324:	2632:	2940:									
Qc	:	0.024:	0.028:	0.033:	0.038:	0.044:	0.051:	0.058:	0.063:	0.063:	0.058:	0.051:	0.044:	
Cc	:	0.005:	0.006:	0.007:	0.008:	0.009:	0.010:	0.012:	0.013:	0.013:	0.012:	0.010:	0.009:	
Фоп:	116	:	120	:	124	:	130	:	137	:	147	:	159	
Uоп:	12.00	:	12.00	:	12.00	:	10.53	:	8.84	:	7.60	:	6.93	
		:		:		:		:		:		:		
Ви	:	0.022:	0.026:	0.030:	0.035:	0.041:	0.048:	0.055:	0.059:	0.059:	0.054:	0.047:	0.040:	
Ки	:	6002	:	6002	:	6002	:	6002	:	6002	:	6002	:	6002
Ви	:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.004:	0.004:	0.003:	
Ки	:	6001	:	6001	:	6001	:	6001	:	6001	:	6001	:	6001
~~~~~														
y=	1486	:	Y-строка	3	Смаш=	0.092	долей	ПДК	(x=	1092.0;	напр.ветра=193)			
x=	-1372	:	-1064:	-756:	-448:	-140:	168:	476:	784:	1092:	1400:	1708:	2016:	
		:	2324:	2632:	2940:									
Qc	:	0.026:	0.030:	0.036:	0.043:	0.051:	0.063:	0.078:	0.092:	0.092:	0.079:	0.064:	0.051:	
Cc	:	0.005:	0.006:	0.007:	0.009:	0.010:	0.013:	0.016:	0.018:	0.018:	0.016:	0.013:	0.010:	
Фоп:	110	:	112	:	116	:	121	:	128	:	138	:	152	
Uоп:	12.00	:	12.00	:	12.00	:	10.96	:	8.74	:	6.67	:	4.59	
		:		:		:		:		:		:		
Ви	:	0.023:	0.028:	0.033:	0.040:	0.048:	0.060:	0.075:	0.088:	0.086:	0.073:	0.058:	0.047:	
Ки	:	6002	:	6002	:	6002	:	6002	:	6002	:	6002	:	6002
Ви	:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.005:	0.006:	0.005:	0.004:	
Ки	:	6001	:	6001	:	6001	:	6001	:	6001	:	6001	:	6001
~~~~~														
y=	1178	:	Y-строка	4	Смаш=	0.185	долей	ПДК	(x=	784.0;	напр.ветра=166)			
x=	-1372	:	-1064:	-756:	-448:	-140:	168:	476:	784:	1092:	1400:	1708:	2016:	
		:	2324:	2632:	2940:									
Qc	:	0.027:	0.032:	0.039:	0.047:	0.059:	0.080:	0.122:	0.185:	0.179:	0.117:	0.079:	0.059:	
Cc	:	0.005:	0.006:	0.008:	0.009:	0.012:	0.016:	0.024:	0.037:	0.036:	0.023:	0.016:	0.012:	
Фоп:	102	:	104	:	107	:	110	:	116	:	124	:	139	
Uоп:	12.00	:	12.00	:	12.00	:	9.78	:	7.26	:	4.36	:	1.44	
		:		:		:		:		:		:		
Ви	:	0.025:	0.030:	0.036:	0.044:	0.056:	0.078:	0.116:	0.176:	0.168:	0.109:	0.073:	0.054:	
Ки	:	6002	:	6002	:	6002	:	6002	:	6002	:	6002	:	6002
Ви	:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.006:	0.009:	0.011:	0.008:	0.006:	0.004:	
Ки	:	6001	:	6001	:	6001	:	6001	:	6001	:	6001	:	6001
~~~~~														
y=	870	:	Y-строка	5	Смаш=	0.548	долей	ПДК	(x=	784.0;	напр.ветра=146)			
x=	-1372	:	-1064:	-756:	-448:	-140:	168:	476:	784:	1092:	1400:	1708:	2016:	
		:	2324:	2632:	2940:									
Qc	:	0.028:	0.033:	0.040:	0.050:	0.066:	0.099:	0.208:	0.548:	0.490:	0.181:	0.093:	0.064:	
Cc	:	0.006:	0.007:	0.008:	0.010:	0.013:	0.020:	0.042:	0.110:	0.098:	0.036:	0.019:	0.013:	
Фоп:	95	:	96	:	97	:	98	:	100	:	105	:	114	
Uоп:	12.00	:	12.00	:	11.78	:	9.08	:	6.41	:	2.81	:	0.94	
		:		:		:		:		:		:		
Ви	:	0.025:	0.030:	0.037:	0.047:	0.063:	0.094:	0.198:	0.543:	0.465:	0.170:	0.087:	0.059:	
Ки	:	6002	:	6002	:	6002	:	6002	:	6002	:	6002	:	6002
Ви	:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.005:	0.010:	0.005:	0.025:	0.011:	0.006:	0.004:	
Ки	:	6001	:	6001	:	6001	:	6001	:	6001	:	6001	:	6001
~~~~~														
y=	562	:	Y-строка	6	Смаш=	0.735	долей	ПДК	(x=	784.0;	напр.ветра= 46)			
x=	-1372	:	-1064:	-756:	-448:	-140:	168:	476:	784:	1092:	1400:	1708:	2016:	
		:	2324:	2632:	2940:									





-----  
Qc : 0.028 : 0.034 : 0.041 : 0.051 : 0.068 : 0.105 : 0.238 : 0.735 : 0.575 : 0.190 : 0.093 : 0.063 : 0.048 : 0.039 : 0.032 :  
Cc : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.010 : 0.014 : 0.021 : 0.048 : 0.147 : 0.115 : 0.038 : 0.019 : 0.013 : 0.010 : 0.008 : 0.006 :  
Фоп: 87 : 87 : 86 : 85 : 84 : 81 : 76 : 46 : 303 : 283 : 278 : 276 : 275 : 274 : 273 :  
Уоп:12.00 :12.00 :11.65 : 9.00 : 6.26 : 2.75 : 0.91 : 0.62 : 0.68 : 1.05 : 3.65 : 2.76 : 9.58 :12.00 :12.00 :  
-----  
Ви : 0.025 : 0.031 : 0.037 : 0.047 : 0.063 : 0.097 : 0.212 : 0.696 : 0.569 : 0.181 : 0.089 : 0.060 : 0.045 : 0.036 : 0.030 :  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.008 : 0.026 : 0.039 : 0.006 : 0.010 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
-----

y= 254 : Y-строка 7 Стах= 0.239 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 15)

-----  
x= -1372 : -1064 : -756 : -448 : -140 : 168 : 476 : 784 : 1092 : 1400 : 1708 : 2016 : 2324 : 2632 : 2940 :  
-----  
Qc : 0.027 : 0.033 : 0.040 : 0.049 : 0.064 : 0.091 : 0.153 : 0.239 : 0.213 : 0.125 : 0.079 : 0.058 : 0.046 : 0.038 : 0.031 :  
Cc : 0.005 : 0.007 : 0.008 : 0.010 : 0.013 : 0.018 : 0.031 : 0.048 : 0.043 : 0.025 : 0.016 : 0.012 : 0.009 : 0.008 : 0.006 :  
Фоп: 80 : 78 : 76 : 73 : 68 : 60 : 45 : 15 : 336 : 311 : 298 : 291 : 287 : 284 : 282 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 9.47 : 6.90 : 4.17 : 1.36 : 0.90 : 0.93 : 1.38 : 4.57 : 7.51 :10.08 :12.00 :12.00 :  
-----  
Ви : 0.025 : 0.030 : 0.036 : 0.045 : 0.058 : 0.082 : 0.132 : 0.215 : 0.203 : 0.119 : 0.077 : 0.055 : 0.043 : 0.035 : 0.029 :  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.009 : 0.021 : 0.024 : 0.010 : 0.006 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
-----

y= -54 : Y-строка 8 Стах= 0.105 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 9)

-----  
x= -1372 : -1064 : -756 : -448 : -140 : 168 : 476 : 784 : 1092 : 1400 : 1708 : 2016 : 2324 : 2632 : 2940 :  
-----  
Qc : 0.026 : 0.031 : 0.037 : 0.045 : 0.056 : 0.072 : 0.091 : 0.105 : 0.100 : 0.081 : 0.064 : 0.051 : 0.042 : 0.035 : 0.030 :  
Cc : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.009 : 0.011 : 0.014 : 0.018 : 0.021 : 0.020 : 0.016 : 0.013 : 0.010 : 0.008 : 0.007 : 0.006 :  
Фоп: 72 : 70 : 66 : 62 : 55 : 45 : 30 : 9 : 346 : 326 : 312 : 303 : 297 : 293 : 290 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :10.53 : 8.22 : 6.07 : 4.11 : 2.59 : 2.81 : 4.26 : 6.59 : 8.74 :11.12 :12.00 :12.00 :  
-----  
Ви : 0.024 : 0.028 : 0.034 : 0.041 : 0.050 : 0.064 : 0.082 : 0.097 : 0.096 : 0.079 : 0.061 : 0.048 : 0.039 : 0.033 : 0.027 :  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.006 : 0.008 : 0.009 : 0.008 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
-----

y= -362 : Y-строка 9 Стах= 0.068 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 7)

-----  
x= -1372 : -1064 : -756 : -448 : -140 : 168 : 476 : 784 : 1092 : 1400 : 1708 : 2016 : 2324 : 2632 : 2940 :  
-----  
Qc : 0.025 : 0.029 : 0.034 : 0.040 : 0.048 : 0.056 : 0.064 : 0.068 : 0.066 : 0.060 : 0.052 : 0.044 : 0.038 : 0.032 : 0.028 :  
Cc : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.010 : 0.011 : 0.013 : 0.014 : 0.013 : 0.012 : 0.010 : 0.009 : 0.008 : 0.006 : 0.006 :  
Фоп: 66 : 62 : 58 : 53 : 45 : 35 : 22 : 7 : 350 : 335 : 322 : 313 : 306 : 301 : 297 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 9.95 : 8.21 : 6.87 : 6.23 : 6.34 : 7.19 : 8.64 :10.46 :12.00 :12.00 :12.00 :  
-----  
Ви : 0.022 : 0.026 : 0.031 : 0.036 : 0.043 : 0.050 : 0.058 : 0.064 : 0.063 : 0.057 : 0.049 : 0.042 : 0.035 : 0.030 : 0.025 :  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.006 : 0.006 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
-----

y= -670 : Y-строка 10 Стах= 0.051 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 5)

-----  
x= -1372 : -1064 : -756 : -448 : -140 : 168 : 476 : 784 : 1092 : 1400 : 1708 : 2016 : 2324 : 2632 : 2940 :  
-----  
Qc : 0.023 : 0.026 : 0.031 : 0.035 : 0.040 : 0.045 : 0.049 : 0.051 : 0.050 : 0.047 : 0.043 : 0.038 : 0.033 : 0.029 : 0.025 :  
Cc : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.009 : 0.010 : 0.010 : 0.010 : 0.009 : 0.009 : 0.008 : 0.007 : 0.006 : 0.005 :  
Фоп: 59 : 56 : 51 : 45 : 38 : 29 : 18 : 5 : 352 : 340 : 329 : 320 : 313 : 308 : 303 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.52 : 9.47 : 8.96 : 9.03 : 9.68 :10.83 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
-----  
Ви : 0.020 : 0.024 : 0.028 : 0.032 : 0.036 : 0.041 : 0.045 : 0.047 : 0.047 : 0.044 : 0.040 : 0.035 : 0.031 : 0.027 : 0.023 :  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
-----

y= -978 : Y-строка 11 Стах= 0.041 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 4)

-----  
x= -1372 : -1064 : -756 : -448 : -140 : 168 : 476 : 784 : 1092 : 1400 : 1708 : 2016 : 2324 : 2632 : 2940 :  
-----  
Qc : 0.021 : 0.024 : 0.027 : 0.031 : 0.034 : 0.038 : 0.040 : 0.041 : 0.040 : 0.039 : 0.036 : 0.033 : 0.029 : 0.026 : 0.023 :  
Cc : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.006 : 0.007 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.008 : 0.007 : 0.007 : 0.006 : 0.005 : 0.005 :  
-----

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 784.0 м, Y= 562.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.7347217 доли ПДКмр |  
| 0.1469443 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 46 град.  
и скорости ветра 0.62 м/с

Всего источников: 2. 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- (Мг)	С [доли ПДК]			b=C/M	
1	000201	6002	П1	0.3814	0.695776	94.7	94.7	1.8244597
2	000201	6001	П1	0.0404	0.038946	5.3	100.0	0.964003742
В сумме =				0.734722	100.0			

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

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= 784 м; Y= 562
Длина и ширина	: L= 4312 м; B= 3080 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D= 308 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(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1-	0.022	0.025	0.029	0.033	0.038	0.042	0.046	0.048	0.048	0.046	0.042	0.038	0.033	0.029	0.025
2-	0.024	0.028	0.033	0.038	0.044	0.051	0.058	0.063	0.063	0.058	0.051	0.044	0.038	0.032	0.027
3-	0.026	0.030	0.036	0.043	0.051	0.063	0.078	0.092	0.092	0.079	0.064	0.051	0.042	0.035	0.029
4-	0.027	0.032	0.039	0.047	0.059	0.080	0.122	0.185	0.179	0.117	0.079	0.059	0.046	0.038	0.031
5-	0.028	0.033	0.040	0.050	0.066	0.099	0.208	0.548	0.490	0.181	0.093	0.064	0.048	0.039	0.032
6-С	0.028	0.034	0.041	0.051	0.068	0.105	0.238	0.735	0.575	0.190	0.093	0.063	0.048	0.039	0.032
7-	0.027	0.033	0.040	0.049	0.064	0.091	0.153	0.239	0.213	0.125	0.079	0.058	0.046	0.038	0.031
8-	0.026	0.031	0.037	0.045	0.056	0.072	0.091	0.105	0.100	0.081	0.064	0.051	0.042	0.035	0.030
9-	0.025	0.029	0.034	0.040	0.048	0.056	0.064	0.068	0.066	0.060	0.052	0.044	0.038	0.032	0.028
10-	0.023	0.026	0.031	0.035	0.040	0.045	0.049	0.051	0.050	0.047	0.043	0.038	0.033	0.029	0.025
11-	0.021	0.024	0.027	0.031	0.034	0.038	0.040	0.041	0.040	0.039	0.036	0.033	0.029	0.026	0.023

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См = 0.7347217 долей ПДКмр  
 = 0.1469443 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 784.0 м  
 ( X-столбец 8, Y-строка 6) Ум = 562.0 м  
 При опасном направлении ветра : 46 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.62 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

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: 346

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]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

y=	2102:	22:	22:	22:	22:	22:	22:	23:	23:	23:	24:	24:	25:	26:	26:
x=	-1372:	640:	637:	635:	632:	630:	627:	625:	622:	620:	618:	615:	613:	611:	608:
Qc :	0.115:	0.115:	0.115:	0.115:	0.115:	0.114:	0.114:	0.114:	0.114:	0.114:	0.114:	0.114:	0.114:	0.114:	0.114:
Сс :	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:
Фоп:	22 :	22 :	22 :	22 :	22 :	22 :	23 :	23 :	23 :	23 :	23 :	24 :	24 :	24 :	24 :



Уоп: 2.26 : 2.29 : 2.30 : 2.31 : 2.31 : 2.30 : 2.39 : 2.39 : 2.40 : 2.40 : 2.37 : 2.45 : 2.45 : 2.45 : 2.45 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.104: 0.104: 0.104: 0.103: 0.103: 0.102: 0.103: 0.103: 0.103: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 1794: 28: 29: 30: 31: 32: 33: 34: 36: 37: 38: 40: 41: 42: 44:
x= -1372: 604: 601: 599: 597: 595: 592: 590: 588: 586: 584: 582: 580: 578: 576:
Qc : 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.114: 0.115: 0.115:
Cc : 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:
Фоп: 24 : 25 : 25 : 25 : 25 : 25 : 26 : 26 : 26 : 26 : 26 : 27 : 27 : 27 : 27 :
Уоп: 2.43 : 2.48 : 2.49 : 2.49 : 2.48 : 2.46 : 2.51 : 2.52 : 2.50 : 2.49 : 2.47 : 2.50 : 2.51 : 2.51 : 2.49 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.103: 0.103: 0.102: 0.102:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.012: 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:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= 1486: 47: 49: 51: 52: 54: 56: 259: 461: 664: 665: 667: 669: 671: 673:  
x= -1372: 572: 571: 569: 567: 565: 564: 387: 211: 35: 34: 33: 31: 30: 28:  
Qc : 0.115: 0.115: 0.115: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.130: 0.111: 0.085: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084:  
Cc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.026: 0.022: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
Фоп: 27 : 28 : 28 : 28 : 28 : 28 : 29 : 51 : 73 : 89 : 89 : 89 : 90 : 90 : 90 :  
Уоп: 2.45 : 2.49 : 2.48 : 2.48 : 2.47 : 2.44 : 2.44 : 2.03 : 2.60 : 4.13 : 4.13 : 4.14 : 4.09 : 4.12 : 4.16 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.102: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.104: 0.113: 0.100: 0.080: 0.079: 0.079: 0.078: 0.078: 0.078:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.016: 0.011: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 1178: 677: 679: 681: 683: 685: 688: 690: 692: 694: 697: 699: 701: 704: 706:
x= -1372: 26: 24: 23: 22: 21: 20: 19: 18: 17: 16: 15: 15: 14: 13:
Qc : 0.084: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082:
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:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 91 : 92 : 92 : 92 :
Уоп: 4.19 : 4.21 : 4.24 : 4.25 : 4.26 : 4.19 : 4.23 : 4.27 : 4.29 : 4.31 : 4.33 : 4.33 : 4.26 : 4.30 : 4.33 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.077: 0.077: 0.077: 0.078: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= 870: 711: 713: 716: 718: 721: 723: 725: 728: 730: 733: 735: 738: 740: 743:  
x= -1372: 12: 12: 11: 11: 11: 11: 11: 10: 10: 11: 11: 11: 11: 11:  
Qc : 0.082: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081:  
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:  
Фоп: 92 : 92 : 92 : 93 : 93 : 93 : 93 : 93 : 93 : 93 : 94 : 94 : 94 : 94 : 94 :  
Уоп: 4.33 : 4.36 : 4.36 : 4.28 : 4.31 : 4.34 : 4.35 : 4.37 : 4.39 : 4.39 : 4.31 : 4.33 : 4.35 : 4.37 : 4.38 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.077: 0.077: 0.077: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.077:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.005: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 562: 747: 750: 752: 755: 757: 759: 762: 764: 766: 769: 771: 773: 775: 777:
x= -1372: 12: 12: 13: 14: 14: 15: 16: 16: 17: 18: 19: 20: 21: 23:
Qc : 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.081: 0.082:
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016:
Фоп: 94 : 95 : 95 : 95 : 95 : 95 : 95 : 96 : 96 : 96 : 96 : 96 : 96 : 96 : 96 :
Уоп: 4.38 : 4.28 : 4.32 : 4.33 : 4.35 : 4.36 : 4.36 : 4.35 : 4.27 : 4.29 : 4.32 : 4.32 : 4.33 : 4.32 : 4.31 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.077: 0.076: 0.076: 0.076: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.076: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.077: 0.078:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= 254: 782: 784: 786: 788: 790: 792: 794: 796: 797: 799: 801: 803: 804: 806:  
x= -1372: 25: 26: 28: 29: 30: 32: 34: 35: 37: 38: 40: 42: 44: 46:  
Qc : 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.082: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.083: 0.084: 0.084:  
Cc : 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:  
Фоп: 97 : 97 : 97 : 97 : 97 : 97 : 97 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 99 :  
Уоп: 4.23 : 4.24 : 4.26 : 4.25 : 4.25 : 4.25 : 4.23 : 4.13 : 4.14 : 4.14 : 4.15 : 4.15 : 4.13 : 4.13 : 4.01 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~



Ви : 0.077: 0.077: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.078: 0.079: 0.079: 0.079: 0.079: 0.080: 0.079:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= -54: 809: 810: 812: 813: 815: 816: 817: 818: 819: 820: 821: 822: 823: 824:  
x= -1372: 49: 51: 53: 55: 57: 60: 62: 64: 66: 68: 70: 73: 75: 77:  
Qc : 0.084: 0.084: 0.084: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.087: 0.087: 0.087:  
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:  
Фоп: 99 : 99 : 99 : 99 : 99 : 99 : 99 : 99 : 99 : 100 : 100 : 100 : 100 : 100 : 100 :  
Уоп: 4.01 : 4.01 : 4.01 : 4.02 : 4.01 : 4.01 : 3.97 : 3.97 : 3.93 : 3.81 : 3.81 : 3.84 : 3.80 : 3.82 : 3.81 :  
~~~~~  
Ви : 0.079: 0.080: 0.080: 0.080: 0.081: 0.081: 0.081: 0.082: 0.082: 0.081: 0.082: 0.082: 0.082: 0.083: 0.083:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= -362: 826: 826: 827: 827: 828: 828: 829: 829: 829: 830: 830: 830: 830: 830:  
x= -1372: 82: 84: 87: 89: 92: 94: 96: 99: 101: 104: 106: 109: 111: 113:  
Qc : 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.090: 0.090: 0.091: 0.091: 0.092: 0.092: 0.092:  
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:  
Фоп: 100 : 100 : 100 : 100 : 100 : 100 : 101 : 101 : 101 : 101 : 101 : 101 : 101 : 101 : 101 :  
Уоп: 3.79 : 3.78 : 3.76 : 3.73 : 3.70 : 3.66 : 3.52 : 3.52 : 3.52 : 3.48 : 3.49 : 3.48 : 3.45 : 3.43 : 3.42 :  
~~~~~  
Ви : 0.083: 0.084: 0.084: 0.084: 0.085: 0.085: 0.084: 0.085: 0.085: 0.085: 0.086: 0.086: 0.087: 0.087: 0.087:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 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:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= -670: 829: 829: 801: 774: 931: 1088: 1245: 1245: 1246: 1248: 1249: 1251: 1252: 1253:  
x= -1372: 118: 121: 387: 654: 853: 1052: 1251: 1251: 1253: 1255: 1257: 1259: 1261: 1263:  
Qc : 0.092: 0.093: 0.093: 0.173: 0.439: 0.486: 0.246: 0.127: 0.127: 0.126: 0.125: 0.125: 0.124: 0.124: 0.123:  
Cc : 0.018: 0.019: 0.019: 0.035: 0.088: 0.097: 0.049: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:  
Фоп: 101 : 101 : 101 : 104 : 110 : 167 : 199 : 211 : 211 : 211 : 211 : 212 : 212 : 212 : 212 :  
Уоп: 3.39 : 3.35 : 3.32 : 1.02 : 0.75 : 0.73 : 0.97 : 2.20 : 2.20 : 2.22 : 2.25 : 2.29 : 2.33 : 2.37 : 2.40 :  
~~~~~  
Ви : 0.088: 0.088: 0.089: 0.161: 0.435: 0.475: 0.233: 0.118: 0.118: 0.118: 0.117: 0.116: 0.116: 0.115: 0.115:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.012: 0.003: 0.011: 0.013: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= -978: 1255: 1257: 1258: 1259: 1259: 1260: 1261: 1262: 1263: 1263: 1264: 1264: 1265: 1265:  
x= -1372: 1268: 1270: 1272: 1274: 1277: 1279: 1281: 1284: 1286: 1288: 1291: 1293: 1296: 1298:  
Qc : 0.123: 0.122: 0.121: 0.121: 0.120: 0.120: 0.119: 0.119: 0.118: 0.118: 0.118: 0.117: 0.117: 0.116: 0.116:  
Cc : 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:  
Фоп: 212 : 212 : 212 : 212 : 212 : 213 : 213 : 213 : 213 : 213 : 213 : 213 : 214 : 214 :  
Уоп: 2.43 : 2.47 : 2.50 : 2.53 : 2.55 : 2.56 : 2.59 : 2.63 : 2.67 : 2.70 : 2.71 : 2.73 : 2.74 : 2.77 : 2.80 :  
~~~~~  
Ви : 0.114: 0.114: 0.113: 0.113: 0.112: 0.112: 0.111: 0.111: 0.110: 0.110: 0.110: 0.109: 0.109: 0.108: 0.108:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= -1286: 1266: 1266: 1266: 1266: 1266: 1266: 1266: 1266: 1266: 1265: 1265: 1265: 1264: 1264:  
x= -1372: 1303: 1305: 1308: 1310: 1313: 1315: 1318: 1320: 1322: 1325: 1327: 1330: 1332: 1335:  
Qc : 0.116: 0.115: 0.115: 0.115: 0.114: 0.114: 0.114: 0.113: 0.113: 0.113: 0.112: 0.112: 0.112: 0.112: 0.112:  
Cc : 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: 0.022: 0.022:  
Фоп: 214 : 214 : 214 : 214 : 214 : 215 : 215 : 215 : 215 : 215 : 216 : 216 : 216 : 216 : 216 :  
Уоп: 2.82 : 2.85 : 2.87 : 2.88 : 2.88 : 2.92 : 2.95 : 2.96 : 2.98 : 2.99 : 2.98 : 3.01 : 3.04 : 3.05 : 3.07 :  
~~~~~  
Ви : 0.108: 0.107: 0.107: 0.107: 0.106: 0.106: 0.106: 0.106: 0.106: 0.105: 0.105: 0.104: 0.104: 0.104: 0.104:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= -1594: 1263: 1262: 1261: 1260: 1259: 1259: 1258: 1257: 1255: 1254: 1253: 1252: 1251: 1249:  
x= -1372: 1339: 1342: 1344: 1346: 1349: 1351: 1353: 1355: 1358: 1360: 1362: 1364: 1366: 1368:  
Qc : 0.111: 0.111: 0.111: 0.111: 0.111: 0.111: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110:  
Cc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:  
Фоп: 216 : 216 : 217 : 217 : 217 : 217 : 217 : 218 : 218 : 218 : 218 : 219 : 219 : 219 : 219 :  
Уоп: 3.06 : 3.06 : 3.10 : 3.12 : 3.12 : 3.12 : 3.13 : 3.14 : 3.16 : 3.17 : 3.17 : 3.14 : 3.14 : 3.16 : 3.17 :  
~~~~~



Ви : 0.104: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.102: 0.102: 0.103: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= -1902: 1246: 1245: 1243: 1242: 1240: 1239: 1237: 1235: 1233: 1231: 1230: 1228: 1067: 907:
 x= -1372: 1372: 1374: 1376: 1378: 1380: 1382: 1383: 1385: 1387: 1388: 1390: 1391: 1517: 1642:
 Qc : 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.112: 0.102:
 Cc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
 Фоп: 219 : 219 : 220 : 220 : 220 : 220 : 220 : 220 : 221 : 221 : 221 : 221 : 237 : 253 :
 Уоп: 3.17 : 3.16 : 3.15 : 3.17 : 3.19 : 3.18 : 3.18 : 3.15 : 3.16 : 3.18 : 3.17 : 3.17 : 3.14 : 3.03 : 3.44 :
 Ви : 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.104: 0.096:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.006:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= -2210: 905: 903: 901: 898: 896: 894: 892: 890: 888: 885: 883: 881: 879: 876:
 x= -1372: 1644: 1645: 1647: 1648: 1649: 1650: 1651: 1653: 1654: 1655: 1656: 1657: 1657: 1658:
 Qc : 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 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: 253 : 253 : 253 : 253 : 253 : 254 : 254 : 254 : 254 : 255 : 255 : 255 : 255 : 255 :
 Уоп: 3.44 : 3.46 : 3.47 : 3.47 : 3.45 : 3.46 : 3.48 : 3.48 : 3.49 : 3.49 : 3.47 : 3.49 : 3.52 : 3.52 : 3.49 :
 Ви : 0.096: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= -2518: 872: 869: 867: 864: 862: 860: 857: 855: 852: 850: 847: 845: 842: 840:
 x= -1372: 1660: 1660: 1661: 1661: 1662: 1662: 1662: 1663: 1663: 1663: 1663: 1663: 1663: 1663:
 Qc : 0.101: 0.100: 0.101: 0.101: 0.101: 0.100: 0.100: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 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: 255 : 256 : 256 : 256 : 256 : 256 : 256 : 257 : 257 : 257 : 257 : 258 : 258 : 258 :
 Уоп: 3.48 : 3.48 : 3.49 : 3.52 : 3.49 : 3.48 : 3.46 : 3.47 : 3.48 : 3.47 : 3.46 : 3.44 : 3.43 : 3.44 : 3.44 :
 Ви : 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.095: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.095: 0.095: 0.095:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= -2826: 835: 833: 830: 828: 825: 823: 821: 818: 816: 814: 811: 809: 807: 804:
 x= -1372: 1662: 1662: 1662: 1661: 1661: 1660: 1660: 1659: 1658: 1658: 1657: 1656: 1655: 1654:
 Qc : 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.102: 0.103: 0.103: 0.103: 0.103: 0.104:
 Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:
 Фоп: 258 : 258 : 258 : 259 : 259 : 259 : 259 : 259 : 259 : 260 : 260 : 260 : 260 : 260 :
 Уоп: 3.43 : 3.40 : 3.39 : 3.38 : 3.38 : 3.37 : 3.36 : 3.34 : 3.31 : 3.30 : 3.31 : 3.30 : 3.28 : 3.22 : 3.22 :
 Ви : 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= -3134: 800: 798: 796: 794: 791: 789: 787: 785: 783: 782: 780: 778: 776: 774:
 x= -1372: 1652: 1651: 1650: 1648: 1647: 1646: 1644: 1643: 1641: 1640: 1638: 1637: 1635: 1633:
 Qc : 0.104: 0.104: 0.104: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.106: 0.106: 0.107: 0.107: 0.107: 0.108: 0.108:
 Cc : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.022: 0.022:
 Фоп: 261 : 261 : 261 : 261 : 261 : 261 : 261 : 262 : 262 : 262 : 262 : 262 : 262 : 262 :
 Уоп: 3.21 : 3.20 : 3.19 : 3.18 : 3.14 : 3.11 : 3.08 : 3.08 : 3.08 : 3.05 : 3.04 : 3.02 : 2.99 : 2.95 : 2.90 :
 Ви : 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.099: 0.099: 0.099: 0.100: 0.100: 0.100: 0.101: 0.101: 0.101: 0.101: 0.102:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= -3442: 771: 769: 768: 766: 765: 763: 762: 761: 759: 758: 757: 756: 755: 754:
 x= -1372: 1630: 1628: 1626: 1624: 1622: 1620: 1618: 1616: 1614: 1612: 1610: 1607: 1605: 1603:
 Qc : 0.109: 0.109: 0.110: 0.110: 0.111: 0.111: 0.111: 0.112: 0.112: 0.113: 0.113: 0.114: 0.115: 0.115:
 Cc : 0.022: 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:
 Фоп: 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 264 : 264 : 264 : 264 :
 Уоп: 2.89 : 2.88 : 2.86 : 2.84 : 2.81 : 2.78 : 2.74 : 2.71 : 2.68 : 2.63 : 2.62 : 2.60 : 2.56 : 2.53 : 2.51 :
 Ви : 0.103: 0.103: 0.103: 0.104: 0.104: 0.104: 0.105: 0.105: 0.106: 0.106: 0.107: 0.107: 0.108: 0.108: 0.109:



Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.007 : 0.007 : 0.007 : 0.007 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.006 : 0.007 :
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~

y= -3750: 752: 751: 750: 750: 749: 748: 748: 747: 711: 674: 500: 326: 324: 322:  
 -----  
 x= -1372: 1598: 1596: 1594: 1591: 1589: 1587: 1584: 1582: 1391: 1200: 1122: 1045: 1044: 1043:  
 -----  
 Qc : 0.116: 0.117: 0.117: 0.118: 0.118: 0.119: 0.120: 0.120: 0.121: 0.206: 0.424: 0.432: 0.285: 0.284: 0.282:  
 Cc : 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.041: 0.085: 0.086: 0.057: 0.057: 0.056:  
 Фоп: 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 266 : 271 : 311 : 339 : 339 : 339 :  
 Уоп: 2.48 : 2.44 : 2.41 : 2.37 : 2.34 : 2.30 : 2.27 : 2.23 : 2.19 : 1.04 : 0.77 : 0.75 : 0.85 : 0.85 : 0.85 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.109: 0.110: 0.110: 0.111: 0.112: 0.112: 0.113: 0.113: 0.114: 0.195: 0.408: 0.426: 0.277: 0.275: 0.273:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.011: 0.016: 0.006: 0.008: 0.009: 0.009:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

y= -4058: 317: 315: 313: 311: 309: 307: 305: 303: 301: 299: 298: 296: 294: 293:

 x= -1372: 1041: 1039: 1038: 1037: 1035: 1034: 1032: 1031: 1029: 1028: 1026: 1024: 1022: 1021:

 Qc : 0.280: 0.278: 0.277: 0.275: 0.274: 0.273: 0.271: 0.270: 0.268: 0.267: 0.266: 0.265: 0.264: 0.263: 0.262:
 Cc : 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.052:
 Фоп: 339 : 340 : 340 : 340 : 341 : 341 : 341 : 341 : 342 : 342 : 342 : 343 : 343 : 343 :
 Уоп: 0.85 : 0.85 : 0.85 : 0.85 : 0.86 : 0.86 : 0.85 : 0.85 : 0.86 : 0.86 : 0.86 : 0.86 : 0.86 : 0.86 : 0.86 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.270: 0.269: 0.268: 0.266: 0.265: 0.264: 0.262: 0.260: 0.259: 0.258: 0.256: 0.256: 0.254: 0.253: 0.252:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~

y= -4366: 289: 288: 165: 43: 41: 40: 39: 37: 36: 35: 34: 32: 31: 30:  
 -----  
 x= -1372: 1017: 1015: 858: 701: 699: 697: 695: 693: 691: 689: 687: 684: 682: 680:  
 -----  
 Qc : 0.261: 0.260: 0.259: 0.186: 0.125: 0.125: 0.124: 0.124: 0.123: 0.123: 0.122: 0.122: 0.121: 0.121: 0.120:  
 Cc : 0.052: 0.052: 0.052: 0.037: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024:  
 Фоп: 344 : 344 : 344 : 5 : 17 : 18 : 18 : 18 : 18 : 18 : 18 : 18 : 19 : 19 : 19 :  
 Уоп: 0.87 : 0.86 : 0.86 : 1.00 : 1.51 : 1.58 : 1.60 : 1.62 : 1.65 : 1.67 : 1.68 : 1.69 : 1.77 : 1.81 : 1.83 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.251: 0.250: 0.249: 0.170: 0.112: 0.112: 0.112: 0.111: 0.110: 0.110: 0.109: 0.109: 0.109: 0.109: 0.108:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.010: 0.010: 0.011: 0.015: 0.013: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

y= -4674: 28: 28: 27: 26: 25: 25: 24: 24: 23: 23: 22: 22: 22: 22:

 x= -1372: 676: 673: 671: 669: 666: 664: 661: 659: 657: 654: 652: 649: 647: 644:

 Qc : 0.120: 0.119: 0.119: 0.119: 0.118: 0.118: 0.118: 0.117: 0.117: 0.117: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.115:
 Cc : 0.024: 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:
 Фоп: 19 : 19 : 19 : 19 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 21 : 21 : 21 : 21 : 21 :
 Уоп: 1.87 : 1.88 : 1.89 : 1.90 : 1.98 : 2.04 : 2.04 : 2.07 : 2.06 : 2.07 : 2.16 : 2.19 : 2.21 : 2.21 : 2.20 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.108: 0.107: 0.107: 0.106: 0.107: 0.106: 0.106: 0.105: 0.105: 0.104: 0.105: 0.105: 0.104: 0.104: 0.103:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~

y= -4982:  
 -----  
 x= -1372:  
 -----  
 Qc : 0.115:  
 Cc : 0.023:  
 Фоп: 22 :  
 Уоп: 2.26 :  
 :  
 Ви : 0.104:  
 Ки : 6002 :  
 Ви : 0.011:  
 Ки : 6001 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 853.0 м, Y= 931.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4862581 доли ПДКмр |
 | 0.0972516 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 167 град.  
 и скорости ветра 0.73 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Кэф.влияния
-------	-----	-----	--------	-------	-----------	--------	-------------







| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 |~~~~~|~~~~~|

y= 2102 : Y-строка 1 Смах= 0.015 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=175)  
 -----  
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 -----  
 Qc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006:  
 Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
 ~~~~~

y= 1794 : Y-строка 2 Смах= 0.022 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=174)

 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:

 Qc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.017: 0.019: 0.022: 0.022: 0.019: 0.016: 0.013: 0.010: 0.009: 0.007:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
 ~~~~~

y= 1486 : Y-строка 3 Смах= 0.039 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=171)  
 -----  
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 -----  
 Qc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.022: 0.031: 0.039: 0.039: 0.031: 0.022: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.015: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
 ~~~~~

y= 1178 : Y-строка 4 Смах= 0.084 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=166)

 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:

 Qc : 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.020: 0.032: 0.056: 0.084: 0.084: 0.054: 0.031: 0.019: 0.014: 0.011: 0.008:
 Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.013: 0.022: 0.034: 0.033: 0.022: 0.012: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:
 Фоп: 103 : 104 : 107 : 111 : 116 : 124 : 139 : 166 : 200 : 225 : 238 : 246 : 251 : 254 : 256 :
 Уоп: 2.15 : 1.73 : 1.32 : 0.92 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.99 : 1.39 : 1.80 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.019: 0.032: 0.055: 0.084: 0.080: 0.050: 0.029: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001 :
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~

y= 870 : Y-строка 5 Смах= 0.238 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=146)  
 -----  
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 -----  
 Qc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.024: 0.042: 0.094: 0.238: 0.216: 0.085: 0.039: 0.022: 0.015: 0.011: 0.009:  
 Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.010: 0.017: 0.038: 0.095: 0.086: 0.034: 0.016: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:  
 Фоп: 95 : 96 : 97 : 98 : 101 : 104 : 113 : 146 : 224 : 249 : 257 : 260 : 261 : 264 : 265 :  
 Уоп: 2.08 : 1.66 : 1.24 : 0.82 :12.00 :12.00 :12.00 : 8.58 :10.53 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.89 : 1.31 : 1.73 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.007: 0.008: 0.011: 0.015: 0.022: 0.041: 0.094: 0.238: 0.204: 0.081: 0.037: 0.021: 0.014: 0.010: 0.008:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: : : 0.012: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001 :  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

y= 562 : Y-строка 6 Смах= 0.530 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 44)

 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:

 Qc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.025: 0.046: 0.103: 0.530: 0.251: 0.087: 0.040: 0.022: 0.015: 0.011: 0.009:
 Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.019: 0.041: 0.212: 0.100: 0.035: 0.016: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:
 Фоп: 87 : 87 : 86 : 85 : 84 : 81 : 75 : 44 : 304 : 284 : 278 : 276 : 275 : 274 : 273 :
 Уоп: 2.07 : 1.65 : 1.23 : 0.81 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.63 : 8.08 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.88 : 1.30 : 1.73 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.007: 0.008: 0.011: 0.015: 0.023: 0.044: 0.101: 0.313: 0.251: 0.086: 0.038: 0.021: 0.014: 0.010: 0.008:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6001 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.218: : 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001 :
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6002 : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~

y= 254 : Y-строка 7 Смах= 0.104 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 16)  
 -----  
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 -----  
 Qc : 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.023: 0.039: 0.073: 0.104: 0.097: 0.057: 0.032: 0.020: 0.014: 0.011: 0.008:  
 Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.015: 0.029: 0.042: 0.039: 0.023: 0.013: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:  
 Фоп: 80 : 78 : 76 : 73 : 68 : 60 : 45 : 16 : 337 : 311 : 298 : 291 : 287 : 284 : 282 :  
 Уоп: 2.12 : 1.71 : 1.30 : 0.89 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.96 : 1.37 : 1.78 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.020: 0.034: 0.063: 0.102: 0.097: 0.057: 0.031: 0.019: 0.013: 0.010: 0.008:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.005: 0.010: 0.001: : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001 :  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~



y= -54 : Y-строка 8 Стах= 0.046 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 9)

 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:

 Qc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.014: 0.018: 0.027: 0.038: 0.046: 0.044: 0.033: 0.023: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008:
 Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.015: 0.019: 0.018: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
 ~~~~~

y= -362 : Y-строка 9 Стах= 0.025 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 7)  
 -----  
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 -----  
 Qc : 0.006: 0.008: 0.009: 0.012: 0.015: 0.018: 0.022: 0.025: 0.024: 0.021: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007:  
 Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003:  
 ~~~~~

y= -670 : Y-строка 10 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 5)

 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:

 Qc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:
 Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
 ~~~~~

y= -978 : Y-строка 11 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 4)  
 -----  
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 -----  
 Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:  
 Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 784.0 м, Y= 562.0 м

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5304294 доли ПДКмр |
| | 0.2121717 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 44 град.
 и скорости ветра 0.63 м/с
 Всего источников: 2. 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 | 000201 | 6001 | П1 | 0.006570 | 0.312817 | 59.0 | 59.0 | 47.6128845 | |
| 2 | 000201 | 6002 | П1 | 0.0620 | 0.217613 | 41.0 | 100.0 | 3.5104496 | |
| | | | | В сумме = | 0.530429 | 100.0 | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

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= 784 м; Y= 562 | | | | | | | |
| Длина и ширина | | L= 4312 м; В= 3080 м | | | | | | | |
| Шаг сетки (dX=dY) | | D= 308 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(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| 1- | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 1 |
| 2- | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.014 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.013 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 2 |
| 3- | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.017 | 0.022 | 0.031 | 0.039 | 0.039 | 0.031 | 0.022 | 0.016 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 3 |
| 4- | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.015 | 0.020 | 0.032 | 0.056 | 0.084 | 0.084 | 0.054 | 0.031 | 0.019 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 4 |
| 5- | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.016 | 0.024 | 0.042 | 0.094 | 0.238 | 0.216 | 0.085 | 0.039 | 0.022 | 0.015 | 0.011 | 0.009 | 5 |
| 6-с | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.016 | 0.025 | 0.046 | 0.103 | 0.530 | 0.251 | 0.087 | 0.040 | 0.022 | 0.015 | 0.011 | 0.009 | 6 |
| 7- | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.015 | 0.023 | 0.039 | 0.073 | 0.104 | 0.097 | 0.057 | 0.032 | 0.020 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 7 |
| 8- | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.014 | 0.018 | 0.027 | 0.038 | 0.046 | 0.044 | 0.033 | 0.023 | 0.017 | 0.013 | 0.010 | 0.008 | 8 |
| 9- | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.012 | 0.015 | 0.018 | 0.022 | 0.025 | 0.024 | 0.021 | 0.017 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 9 |
| 10- | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 10 |
| 11- | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 11 |



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

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См = 0.5304294 долей ПДКмр
= 0.2121717 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 784.0 м
(Х-столбец 8, Y-строка 6) Ум = 562.0 м
При опасном направлении ветра : 44 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.63 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

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: 346

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] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

|~~~~~|
~~~~~|

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 2102:   | 22:     | 22:     | 22:     | 22:     | 22:     | 22:     | 23:     | 23:     | 23:     | 24:     | 24:     | 25:     | 26:     | 26:     |
| x=   | -1372:  | 640:    | 637:    | 635:    | 632:    | 630:    | 627:    | 625:    | 622:    | 620:    | 618:    | 615:    | 613:    | 611:    | 608:    |
| Qc : | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.051:  | 0.051:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.051:  |
| Cc : | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  |
| Фоп: | 22 :    | 22 :    | 22 :    | 22 :    | 23 :    | 23 :    | 23 :    | 23 :    | 23 :    | 24 :    | 24 :    | 24 :    | 24 :    | 24 :    | 24 :    |
| Уоп: | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви : | 0.048:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.046:  |
| Ки : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви : | 0.004:  | 0.004:  | 0.004:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.004:  | 0.004:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.004:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  |
| Ки : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 1794:   | 28:     | 29:     | 30:     | 31:     | 32:     | 33:     | 34:     | 36:     | 37:     | 38:     | 40:     | 41:     | 42:     | 44:     |
| x=   | -1372:  | 604:    | 601:    | 599:    | 597:    | 595:    | 592:    | 590:    | 588:    | 586:    | 584:    | 582:    | 580:    | 578:    | 576:    |
| Qc : | 0.051:  | 0.051:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  |
| Cc : | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  |
| Фоп: | 24 :    | 25 :    | 25 :    | 25 :    | 25 :    | 25 :    | 26 :    | 26 :    | 26 :    | 26 :    | 26 :    | 27 :    | 27 :    | 27 :    | 27 :    |
| Уоп: | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви : | 0.046:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  |
| Ки : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви : | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  |
| Ки : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 1486:   | 47:     | 49:     | 51:     | 52:     | 54:     | 56:     | 259:    | 461:    | 664:    | 665:    | 667:    | 669:    | 671:    | 673:    |
| x=   | -1372:  | 572:    | 571:    | 569:    | 567:    | 565:    | 564:    | 387:    | 211:    | 35:     | 34:     | 33:     | 31:     | 30:     | 28:     |
| Qc : | 0.052:  | 0.052:  | 0.053:  | 0.053:  | 0.053:  | 0.053:  | 0.053:  | 0.061:  | 0.050:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.034:  | 0.034:  | 0.034:  | 0.034:  |
| Cc : | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.025:  | 0.020:  | 0.014:  | 0.014:  | 0.014:  | 0.014:  | 0.014:  | 0.014:  |
| Фоп: | 27 :    | 28 :    | 28 :    | 28 :    | 28 :    | 28 :    | 29 :    | 51 :    | 73 :    | 89 :    | 89 :    | 89 :    | 90 :    | 90 :    | 90 :    |
| Уоп: | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви : | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.048:  | 0.053:  | 0.045:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.032:  | 0.032:  | 0.032:  |
| Ки : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви : | 0.006:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.005:  | 0.008:  | 0.004:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  |
| Ки : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1178:  | 677:   | 679:   | 681:   | 683:   | 685:   | 688:   | 690:   | 692:   | 694:   | 697:   | 699:   | 701:   | 704:   | 706:   |
| x=   | -1372: | 26:    | 24:    | 23:    | 22:    | 21:    | 20:    | 19:    | 18:    | 17:    | 16:    | 15:    | 15:    | 14:    | 13:    |
| Qc : | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.034: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: | 0.033: |
| Cc : | 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: | 0.013: |

|    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| y= | 870: | 711: | 713: | 716: | 718: | 721: | 723: | 725: | 728: | 730: | 733: | 735: | 738: | 740: | 743: |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|



|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| x=   | -1372:  | 12:     | 12:     | 11:     | 11:     | 11:     | 11:     | 11:     | 10:     | 10:     | 11:     | 11:     | 11:     | 11:     |
| Qc : | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  |
| Cc : | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  |
| y=   | 562:    | 747:    | 750:    | 752:    | 755:    | 757:    | 759:    | 762:    | 764:    | 766:    | 769:    | 771:    | 773:    | 775:    |
| x=   | -1372:  | 12:     | 12:     | 13:     | 14:     | 14:     | 15:     | 16:     | 16:     | 17:     | 18:     | 19:     | 20:     | 21:     |
| Qc : | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  | 0.033:  |
| Cc : | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  |
| y=   | 254:    | 782:    | 784:    | 786:    | 788:    | 790:    | 792:    | 794:    | 796:    | 797:    | 799:    | 801:    | 803:    | 804:    |
| x=   | -1372:  | 25:     | 26:     | 28:     | 29:     | 30:     | 32:     | 34:     | 35:     | 37:     | 38:     | 40:     | 42:     | 44:     |
| Qc : | 0.033:  | 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:  |
| Cc : | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.013:  | 0.014:  | 0.014:  | 0.014:  | 0.014:  | 0.014:  |
| y=   | -54:    | 809:    | 810:    | 812:    | 813:    | 815:    | 816:    | 817:    | 818:    | 819:    | 820:    | 821:    | 822:    | 823:    |
| x=   | -1372:  | 49:     | 51:     | 53:     | 55:     | 57:     | 60:     | 62:     | 64:     | 66:     | 68:     | 70:     | 73:     | 75:     |
| Qc : | 0.034:  | 0.034:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  |
| 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:  | 0.015:  |
| y=   | -362:   | 826:    | 826:    | 827:    | 827:    | 828:    | 828:    | 829:    | 829:    | 829:    | 830:    | 830:    | 830:    | 830:    |
| x=   | -1372:  | 82:     | 84:     | 87:     | 89:     | 92:     | 94:     | 96:     | 99:     | 101:    | 104:    | 106:    | 109:    | 111:    |
| Qc : | 0.037:  | 0.037:  | 0.037:  | 0.037:  | 0.037:  | 0.037:  | 0.037:  | 0.037:  | 0.038:  | 0.038:  | 0.038:  | 0.038:  | 0.039:  | 0.039:  |
| 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:  | 0.016:  |
| y=   | -670:   | 829:    | 829:    | 801:    | 774:    | 931:    | 1088:   | 1245:   | 1245:   | 1246:   | 1248:   | 1249:   | 1251:   | 1252:   |
| x=   | -1372:  | 118:    | 121:    | 387:    | 654:    | 853:    | 1052:   | 1251:   | 1251:   | 1253:   | 1255:   | 1257:   | 1259:   | 1261:   |
| Qc : | 0.039:  | 0.039:  | 0.040:  | 0.078:  | 0.192:  | 0.208:  | 0.113:  | 0.059:  | 0.059:  | 0.059:  | 0.058:  | 0.058:  | 0.058:  | 0.057:  |
| Cc : | 0.016:  | 0.016:  | 0.016:  | 0.031:  | 0.077:  | 0.083:  | 0.045:  | 0.024:  | 0.024:  | 0.024:  | 0.023:  | 0.023:  | 0.023:  | 0.023:  |
| Фоп: | 101 :   | 101 :   | 101 :   | 103 :   | 109 :   | 167 :   | 199 :   | 211 :   | 211 :   | 211 :   | 211 :   | 212 :   | 212 :   | 212 :   |
| Уоп: | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 10.97 : | 9.99 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви : | 0.038:  | 0.038:  | 0.038:  | 0.077:  | 0.192:  | 0.208:  | 0.110:  | 0.056:  | 0.056:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.054:  | 0.054:  | 0.054:  |
| Ки : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви : | 0.001:  | 0.001:  | 0.001:  | :       | :       | :       | 0.003:  | 0.004:  | 0.004:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.004:  | 0.004:  | 0.004:  |
| Ки : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | :       | :       | :       | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| y=   | -978:   | 1255:   | 1257:   | 1258:   | 1259:   | 1259:   | 1260:   | 1261:   | 1262:   | 1263:   | 1263:   | 1264:   | 1264:   | 1265:   |
| x=   | -1372:  | 1268:   | 1270:   | 1272:   | 1274:   | 1277:   | 1279:   | 1281:   | 1284:   | 1286:   | 1288:   | 1291:   | 1293:   | 1296:   |
| Qc : | 0.057:  | 0.057:  | 0.056:  | 0.056:  | 0.056:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.054:  | 0.054:  | 0.054:  | 0.054:  | 0.053:  |
| Cc : | 0.023:  | 0.023:  | 0.023:  | 0.022:  | 0.022:  | 0.022:  | 0.022:  | 0.022:  | 0.022:  | 0.022:  | 0.022:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  |
| Фоп: | 212 :   | 212 :   | 212 :   | 212 :   | 212 :   | 213 :   | 213 :   | 213 :   | 213 :   | 213 :   | 213 :   | 213 :   | 214 :   | 214 :   |
| Уоп: | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви : | 0.053:  | 0.053:  | 0.053:  | 0.053:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.051:  | 0.051:  | 0.051:  | 0.051:  | 0.051:  | 0.050:  | 0.050:  |
| Ки : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви : | 0.004:  | 0.004:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.004:  | 0.004:  | 0.004:  | 0.004:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  |
| Ки : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| y=   | -1286:  | 1266:   | 1266:   | 1266:   | 1266:   | 1266:   | 1266:   | 1266:   | 1266:   | 1266:   | 1265:   | 1265:   | 1265:   | 1264:   |
| x=   | -1372:  | 1303:   | 1305:   | 1308:   | 1310:   | 1313:   | 1315:   | 1318:   | 1320:   | 1322:   | 1325:   | 1327:   | 1330:   | 1332:   |
| Qc : | 0.053:  | 0.053:  | 0.053:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.051:  | 0.051:  | 0.051:  | 0.051:  |
| Cc : | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  |
| Фоп: | 214 :   | 214 :   | 214 :   | 214 :   | 214 :   | 215 :   | 215 :   | 215 :   | 215 :   | 215 :   | 215 :   | 216 :   | 216 :   | 216 :   |
| Уоп: | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви : | 0.050:  | 0.049:  | 0.049:  | 0.049:  | 0.049:  | 0.049:  | 0.049:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.047:  |
| Ки : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви : | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  |
| Ки : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| y=   | -1594:  | 1263:   | 1262:   | 1261:   | 1260:   | 1259:   | 1259:   | 1258:   | 1257:   | 1255:   | 1254:   | 1253:   | 1252:   | 1251:   |
| x=   | -1372:  | 1339:   | 1342:   | 1344:   | 1346:   | 1349:   | 1351:   | 1353:   | 1355:   | 1358:   | 1360:   | 1362:   | 1364:   | 1368:   |
| Qc : | 0.051:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.051:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  |
| 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: | 216 :   | 216 :   | 217 :   | 217 :   | 217 :   | 217 :   | 217 :   | 218 :   | 218 :   | 218 :   | 218 :   | 219 :   | 219 :   | 219 :   |
| Уоп: | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |



|       |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ви    | : 0.047: | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.047:  |
| Ки    | : 6002 : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви    | : 0.003: | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  |
| Ки    | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| ~~~~~ |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=    | -1902:   | 1246:   | 1245:   | 1243:   | 1242:   | 1240:   | 1239:   | 1237:   | 1235:   | 1233:   | 1231:   | 1230:   | 1228:   | 1067:   | 907:    |
| x=    | -1372:   | 1372:   | 1374:   | 1376:   | 1378:   | 1380:   | 1382:   | 1383:   | 1385:   | 1387:   | 1388:   | 1390:   | 1391:   | 1517:   | 1642:   |
| Qc    | : 0.050: | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.051:  | 0.044:  |
| 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:  | 0.018:  |
| Фоп:  | 219 :    | 219 :   | 220 :   | 220 :   | 220 :   | 220 :   | 220 :   | 220 :   | 221 :   | 221 :   | 221 :   | 221 :   | 221 :   | 237 :   | 253 :   |
| Уоп:  | 12.00 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви    | : 0.046: | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.042:  |
| Ки    | : 6002 : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви    | : 0.003: | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  | 0.003:  |
| Ки    | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| ~~~~~ |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=    | -2210:   | 905:    | 903:    | 901:    | 898:    | 896:    | 894:    | 892:    | 890:    | 888:    | 885:    | 883:    | 881:    | 879:    | 876:    |
| x=    | -1372:   | 1644:   | 1645:   | 1647:   | 1648:   | 1649:   | 1650:   | 1651:   | 1653:   | 1654:   | 1655:   | 1656:   | 1657:   | 1657:   | 1658:   |
| Qc    | : 0.044: | 0.044:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.043:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.044:  |
| Cc    | : 0.018: | 0.018:  | 0.018:  | 0.018:  | 0.018:  | 0.018:  | 0.018:  | 0.018:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  | 0.017:  |
| ~~~~~ |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=    | -2518:   | 872:    | 869:    | 867:    | 864:    | 862:    | 860:    | 857:    | 855:    | 852:    | 850:    | 847:    | 845:    | 842:    | 840:    |
| x=    | -1372:   | 1660:   | 1660:   | 1661:   | 1661:   | 1662:   | 1662:   | 1662:   | 1663:   | 1663:   | 1663:   | 1663:   | 1663:   | 1663:   | 1663:   |
| Qc    | : 0.043: | 0.043:  | 0.043:  | 0.043:  | 0.043:  | 0.043:  | 0.043:  | 0.043:  | 0.043:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.044:  |
| 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=    | -2826:   | 835:    | 833:    | 830:    | 828:    | 825:    | 823:    | 821:    | 818:    | 816:    | 814:    | 811:    | 809:    | 807:    | 804:    |
| x=    | -1372:   | 1662:   | 1662:   | 1662:   | 1661:   | 1661:   | 1660:   | 1660:   | 1659:   | 1658:   | 1658:   | 1657:   | 1656:   | 1655:   | 1654:   |
| Qc    | : 0.044: | 0.044:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.044:  | 0.045:  | 0.045:  | 0.045:  | 0.045:  | 0.045:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  |
| 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=    | -3134:   | 800:    | 798:    | 796:    | 794:    | 791:    | 789:    | 787:    | 785:    | 783:    | 782:    | 780:    | 778:    | 776:    | 774:    |
| x=    | -1372:   | 1652:   | 1651:   | 1650:   | 1648:   | 1647:   | 1646:   | 1644:   | 1643:   | 1641:   | 1640:   | 1638:   | 1637:   | 1635:   | 1633:   |
| Qc    | : 0.046: | 0.046:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.049:  |
| 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=    | -3442:   | 771:    | 769:    | 768:    | 766:    | 765:    | 763:    | 762:    | 761:    | 759:    | 758:    | 757:    | 756:    | 755:    | 754:    |
| x=    | -1372:   | 1630:   | 1628:   | 1626:   | 1624:   | 1622:   | 1620:   | 1618:   | 1616:   | 1614:   | 1612:   | 1610:   | 1607:   | 1605:   | 1603:   |
| Qc    | : 0.049: | 0.049:  | 0.049:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.051:  | 0.051:  | 0.051:  | 0.051:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.053:  |
| Cc    | : 0.020: | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  | 0.021:  |
| Фоп:  | 263 :    | 263 :   | 263 :   | 263 :   | 263 :   | 263 :   | 263 :   | 263 :   | 263 :   | 264 :   | 264 :   | 264 :   | 264 :   | 264 :   | 264 :   |
| Уоп:  | 12.00 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви    | : 0.047: | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.049:  | 0.049:  | 0.049:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  |
| Ки    | : 6002 : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви    | : 0.002: | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  |
| Ки    | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| ~~~~~ |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=    | -3750:   | 752:    | 751:    | 750:    | 750:    | 749:    | 748:    | 748:    | 747:    | 711:    | 674:    | 500:    | 326:    | 324:    | 322:    |
| x=    | -1372:   | 1598:   | 1596:   | 1594:   | 1591:   | 1589:   | 1587:   | 1584:   | 1582:   | 1391:   | 1200:   | 1122:   | 1045:   | 1044:   | 1043:   |
| Qc    | : 0.053: | 0.053:  | 0.054:  | 0.054:  | 0.054:  | 0.054:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.055:  | 0.095:  | 0.182:  | 0.189:  | 0.129:  | 0.129:  | 0.128:  |
| Cc    | : 0.021: | 0.021:  | 0.021:  | 0.022:  | 0.022:  | 0.022:  | 0.022:  | 0.022:  | 0.022:  | 0.038:  | 0.073:  | 0.076:  | 0.052:  | 0.051:  | 0.051:  |
| Фоп:  | 264 :    | 264 :   | 264 :   | 264 :   | 264 :   | 264 :   | 264 :   | 264 :   | 264 :   | 266 :   | 272 :   | 311 :   | 340 :   | 340 :   | 340 :   |
| Уоп:  | 12.00 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 11.65 : | 11.20 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви    | : 0.051: | 0.051:  | 0.051:  | 0.051:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.052:  | 0.053:  | 0.053:  | 0.092:  | 0.182:  | 0.189:  | 0.129:  | 0.129:  | 0.128:  |
| Ки    | : 6002 : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви    | : 0.002: | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  | 0.002:  |
| Ки    | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| ~~~~~ |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=    | -4058:   | 317:    | 315:    | 313:    | 311:    | 309:    | 307:    | 305:    | 303:    | 301:    | 299:    | 298:    | 296:    | 294:    | 293:    |
| x=    | -1372:   | 1041:   | 1039:   | 1038:   | 1037:   | 1035:   | 1034:   | 1032:   | 1031:   | 1029:   | 1028:   | 1026:   | 1024:   | 1022:   | 1021:   |
| Qc    | : 0.127: | 0.126:  | 0.126:  | 0.125:  | 0.124:  | 0.124:  | 0.123:  | 0.122:  | 0.122:  | 0.121:  | 0.121:  | 0.120:  | 0.120:  | 0.119:  | 0.119:  |
| Cc    | : 0.051: | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.050:  | 0.049:  | 0.049:  | 0.049:  | 0.049:  | 0.049:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.048:  | 0.048:  |
| Фоп:  | 340 :    | 341 :   | 341 :   | 341 :   | 341 :   | 342 :   | 342 :   | 342 :   | 343 :   | 343 :   | 343 :   | 344 :   | 344 :   | 344 :   | 344 :   |





Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 Ви : 0.127: 0.126: 0.126: 0.125: 0.124: 0.124: 0.123: 0.122: 0.122: 0.121: 0.121: 0.120: 0.120: 0.119: 0.119:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

y= -4366: 289: 288: 165: 43: 41: 40: 39: 37: 36: 35: 34: 32: 31: 30:
 x= -1372: 1017: 1015: 858: 701: 699: 697: 695: 693: 691: 689: 687: 684: 682: 680:
 Qc : 0.118: 0.118: 0.117: 0.082: 0.057: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054:
 Cc : 0.047: 0.047: 0.047: 0.033: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
 Фоп: 345 : 345 : 345 : 6 : 18 : 18 : 18 : 18 : 18 : 18 : 18 : 19 : 19 : 19 : 19 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
 Ви : 0.118: 0.118: 0.117: 0.082: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.050:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : : : : 0.001: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
 Ки : : : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~

y= -4674: 28: 28: 27: 26: 25: 25: 24: 24: 23: 23: 22: 22: 22: 22:  
 x= -1372: 676: 673: 671: 669: 666: 664: 661: 659: 657: 654: 652: 649: 647: 644:  
 Qc : 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.052:  
 Cc : 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
 Фоп: 19 : 19 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 21 : 21 : 21 : 21 : 21 : 21 : 22 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 Ви : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

y= -4982:
 x= -1372:
 Qc : 0.052:
 Cc : 0.021:
 Фоп: 22 :
 Уоп:12.00 :
 Ви : 0.048:
 Ки : 6002 :
 Ви : 0.004:
 Ки : 6001 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 853.0 м, Y= 931.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2082375 доли ПДКмр |  
 | 0.0832950 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 167 град.
 и скорости ветра 9.99 м/с
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния	b=C/M
1	000201 6002	П1	0.0620	0.208237	100.0	100.0	3.3592105	
Остальные источники не влияют на данную точку.								

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :318 г. Костанай, Костанай.
 Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19
 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	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Вы-
брос	Объ.Пл	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
000201 6001 П1	2.0	0.0	802.00	582.00	19.00	19.00	0 3.0	1.000	0	0.0075300					
000201 6002 П1	1.5	0.0	912.00	683.00	5.00	5.00	0 3.0	1.000	0	0.0570100					

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм



ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

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	Um	Xm	
-п/п-	Объ.Пл	Ист.		- [доли ПДК]	- [м/с]	- [м]	
1	000201	6001		0.007530	0.50	11.4	
2	000201	6002		0.057010	0.50	7.1	
Суммарный Мq= 0.064540 г/с							
Сумма См по всем источникам = 25.262375 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

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 : 4312x3080 с шагом 308

Расчет по границе санзоны. 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 :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

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= 784, Y= 562

размеры: длина(по X)= 4312, ширина(по Y)= 3080, шаг сетки= 308

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]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	
-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются	

y= 2102 : Y-строка 1 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=175)

x= -1372	-1064	-756	-448	-140	168	476	784	1092	1400	1708	2016	2324	2632	2940
Qc	: 0.006	: 0.007	: 0.008	: 0.010	: 0.012	: 0.014	: 0.016	: 0.017	: 0.017	: 0.015	: 0.013	: 0.011	: 0.009	: 0.007
Cc	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.002	: 0.002	: 0.002	: 0.003	: 0.002	: 0.002	: 0.002	: 0.001	: 0.001	: 0.001

y= 1794 : Y-строка 2 Стах= 0.026 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=174)

x= -1372	-1064	-756	-448	-140	168	476	784	1092	1400	1708	2016	2324	2632	2940
Qc	: 0.006	: 0.008	: 0.009	: 0.012	: 0.015	: 0.018	: 0.023	: 0.026	: 0.025	: 0.022	: 0.018	: 0.014	: 0.011	: 0.009
Cc	: 0.001	: 0.001	: 0.001	: 0.002	: 0.002	: 0.003	: 0.003	: 0.004	: 0.004	: 0.003	: 0.003	: 0.002	: 0.002	: 0.001

y= 1486 : Y-строка 3 Стах= 0.046 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=171)

x= -1372	-1064	-756	-448	-140	168	476	784	1092	1400	1708	2016	2324	2632	2940
Qc	: 0.007	: 0.008	: 0.011	: 0.014	: 0.019	: 0.026	: 0.037	: 0.046	: 0.046	: 0.036	: 0.026	: 0.018	: 0.013	: 0.010
Cc	: 0.001	: 0.001	: 0.002	: 0.002	: 0.003	: 0.004	: 0.005	: 0.007	: 0.007	: 0.005	: 0.004	: 0.003	: 0.002	: 0.001



y= 1178 : Y-строка 4 Стах= 0.144 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=166)
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:
 Qc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.024: 0.038: 0.071: 0.144: 0.136: 0.068: 0.036: 0.023: 0.015: 0.011: 0.009:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.011: 0.022: 0.020: 0.010: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
 Фоп: 102 : 104 : 107 : 110 : 116 : 124 : 139 : 166 : 200 : 225 : 238 : 246 : 251 : 254 : 256 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
 Ви : 0.007: 0.008: 0.011: 0.015: 0.022: 0.037: 0.071: 0.143: 0.130: 0.062: 0.034: 0.021: 0.014: 0.011: 0.008:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.006: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~

y= 870 : Y-строка 5 Стах= 0.602 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=146)  
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 Qc : 0.008: 0.010: 0.013: 0.018: 0.028: 0.052: 0.188: 0.602: 0.524: 0.141: 0.047: 0.026: 0.017: 0.012: 0.009:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.028: 0.090: 0.079: 0.021: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:  
 Фоп: 95 : 96 : 97 : 98 : 101 : 105 : 113 : 146 : 224 : 249 : 256 : 260 : 262 : 264 : 265 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 Ви : 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.026: 0.050: 0.188: 0.602: 0.502: 0.133: 0.044: 0.024: 0.016: 0.011: 0.008:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: : : 0.022: 0.008: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

y= 562 : Y-строка 6 Стах= 0.836 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 47)
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:
 Qc : 0.008: 0.010: 0.013: 0.019: 0.030: 0.058: 0.208: 0.836: 0.638: 0.153: 0.048: 0.026: 0.017: 0.012: 0.009:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.009: 0.031: 0.125: 0.096: 0.023: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
 Фоп: 87 : 87 : 86 : 85 : 84 : 82 : 75 : 47 : 304 : 284 : 278 : 276 : 275 : 274 : 273 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.82 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
 Ви : 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.027: 0.051: 0.204: 0.812: 0.638: 0.152: 0.045: 0.024: 0.016: 0.011: 0.008:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.004: 0.025: : : 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~

y= 254 : Y-строка 7 Стах= 0.210 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 16)  
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 Qc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.027: 0.048: 0.104: 0.210: 0.195: 0.074: 0.037: 0.023: 0.016: 0.011: 0.009:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.016: 0.032: 0.029: 0.011: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
 Фоп: 80 : 78 : 76 : 73 : 68 : 60 : 45 : 16 : 337 : 311 : 298 : 291 : 287 : 284 : 282 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 Ви : 0.007: 0.008: 0.011: 0.016: 0.023: 0.040: 0.085: 0.208: 0.195: 0.073: 0.036: 0.022: 0.015: 0.011: 0.008:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.008: 0.019: 0.002: : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

y= -54 : Y-строка 8 Стах= 0.058 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 9)
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:
 Qc : 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.021: 0.032: 0.048: 0.058: 0.053: 0.039: 0.027: 0.019: 0.014: 0.010: 0.008:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.009: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
 Фоп: 72 : 70 : 66 : 62 : 55 : 45 : 30 : 9 : 346 : 326 : 312 : 303 : 297 : 293 : 290 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
 Ви : 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.019: 0.027: 0.040: 0.053: 0.052: 0.038: 0.025: 0.018: 0.013: 0.010: 0.008:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~

y= -362 : Y-строка 9 Стах= 0.029 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 6)  
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.021: 0.027: 0.029: 0.028: 0.024: 0.019: 0.015: 0.012: 0.009: 0.007:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~

y= -670 : Y-строка 10 Стах= 0.019 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 5)
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:
 Qc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.013: 0.015: 0.017: 0.019: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 ~~~~~



y= -978 : Y-строка 11 Стах= 0.013 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 4)  
-----  
x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
-----  
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 784.0 м, Y= 562.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8362553 долей ПДКмр |
| 0.1254383 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 47 град.  
и скорости ветра 10.82 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |
|-----------------------------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1                           | 000201 | 6002 | П1     | 0.0570   | 0.811602 | 97.1   | 14.2361336   |
| В сумме =                   |        |      |        | 0.811602 | 97.1     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.024653 | 2.9      |        |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Координаты центра | X= 784 м; Y= 562     |
| Длина и ширина    | L= 4312 м; B= 3080 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 308 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(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1-  | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 |
| 2-  | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.012 | 0.015 | 0.018 | 0.023 | 0.026 | 0.025 | 0.022 | 0.018 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.007 |
| 3-  | 0.007 | 0.008 | 0.011 | 0.014 | 0.019 | 0.026 | 0.037 | 0.046 | 0.046 | 0.036 | 0.026 | 0.018 | 0.013 | 0.010 | 0.008 |
| 4-  | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.016 | 0.024 | 0.038 | 0.071 | 0.144 | 0.136 | 0.068 | 0.036 | 0.023 | 0.015 | 0.011 | 0.009 |
| 5-  | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 0.028 | 0.052 | 0.188 | 0.602 | 0.524 | 0.141 | 0.047 | 0.026 | 0.017 | 0.012 | 0.009 |
| 6-С | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.019 | 0.030 | 0.058 | 0.208 | 0.836 | 0.638 | 0.153 | 0.048 | 0.026 | 0.017 | 0.012 | 0.009 |
| 7-  | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.017 | 0.027 | 0.048 | 0.104 | 0.210 | 0.195 | 0.074 | 0.037 | 0.023 | 0.016 | 0.011 | 0.009 |
| 8-  | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.015 | 0.021 | 0.032 | 0.048 | 0.058 | 0.053 | 0.039 | 0.027 | 0.019 | 0.014 | 0.010 | 0.008 |
| 9-  | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.016 | 0.021 | 0.027 | 0.029 | 0.028 | 0.024 | 0.019 | 0.015 | 0.012 | 0.009 | 0.007 |
| 10- | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.007 |
| 11- | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |
| --  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.8362553 долей ПДКмр  
= 0.1254383 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 784.0 м

( X-столбец 8, Y-строка 6) Ум = 562.0 м

При опасном направлении ветра : 47 град.

и "опасной" скорости ветра : 10.82 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

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: 346

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 ]      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| ~~~~~                                    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| ~~~~~                                    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=                                       | 2102:   | 22:     | 22:     | 22:     | 22:     | 22:     | 22:     | 23:     | 23:     | 23:     | 24:     | 24:     | 25:     | 26:     |
| x=                                       | -1372:  | 640:    | 637:    | 635:    | 632:    | 630:    | 627:    | 625:    | 622:    | 620:    | 618:    | 615:    | 613:    | 608:    |
| Qc :                                     | 0.067:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  |
| 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:  |
| Фоп:                                     | 21 :    | 22 :    | 22 :    | 22 :    | 22 :    | 22 :    | 23 :    | 23 :    | 23 :    | 23 :    | 23 :    | 23 :    | 24 :    | 24 :    |
| Уоп:                                     | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви :                                     | 0.058:  | 0.059:  | 0.058:  | 0.058:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.058:  | 0.058:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.056:  | 0.057:  | 0.057:  |
| Ки :                                     | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви :                                     | 0.009:  | 0.008:  | 0.008:  | 0.008:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.008:  | 0.008:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.010:  | 0.009:  | 0.009:  |
| Ки :                                     | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| ~~~~~                                    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=                                       | 1794:   | 28:     | 29:     | 30:     | 31:     | 32:     | 33:     | 34:     | 36:     | 37:     | 38:     | 40:     | 41:     | 44:     |
| x=                                       | -1372:  | 604:    | 601:    | 599:    | 597:    | 595:    | 592:    | 590:    | 588:    | 586:    | 584:    | 582:    | 580:    | 576:    |
| Qc :                                     | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.067:  | 0.067:  | 0.067:  | 0.067:  |
| 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:  |
| Фоп:                                     | 24 :    | 24 :    | 25 :    | 25 :    | 25 :    | 25 :    | 25 :    | 26 :    | 26 :    | 26 :    | 26 :    | 26 :    | 27 :    | 27 :    |
| Уоп:                                     | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви :                                     | 0.056:  | 0.056:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.056:  | 0.056:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.056:  | 0.056:  | 0.057:  | 0.057:  |
| Ки :                                     | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви :                                     | 0.009:  | 0.010:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.009:  | 0.010:  |
| Ки :                                     | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| ~~~~~                                    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=                                       | 1486:   | 47:     | 49:     | 51:     | 52:     | 54:     | 56:     | 259:    | 461:    | 664:    | 665:    | 667:    | 669:    | 673:    |
| x=                                       | -1372:  | 572:    | 571:    | 569:    | 567:    | 565:    | 564:    | 387:    | 211:    | 35:     | 34:     | 33:     | 31:     | 28:     |
| Qc :                                     | 0.067:  | 0.067:  | 0.067:  | 0.068:  | 0.068:  | 0.068:  | 0.068:  | 0.082:  | 0.063:  | 0.042:  | 0.042:  | 0.042:  | 0.042:  | 0.041:  |
| Cc :                                     | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.012:  | 0.009:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  |
| Фоп:                                     | 27 :    | 27 :    | 28 :    | 28 :    | 28 :    | 28 :    | 28 :    | 51 :    | 73 :    | 89 :    | 90 :    | 90 :    | 90 :    | 90 :    |
| Уоп:                                     | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви :                                     | 0.057:  | 0.057:  | 0.058:  | 0.058:  | 0.058:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.067:  | 0.055:  | 0.038:  | 0.037:  | 0.038:  | 0.037:  | 0.037:  |
| Ки :                                     | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви :                                     | 0.010:  | 0.011:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.011:  | 0.011:  | 0.015:  | 0.008:  | 0.004:  | 0.004:  | 0.004:  | 0.004:  | 0.004:  |
| Ки :                                     | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| ~~~~~                                    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=                                       | 1178:   | 677:    | 679:    | 681:    | 683:    | 685:    | 688:    | 690:    | 692:    | 694:    | 697:    | 699:    | 701:    | 706:    |
| x=                                       | -1372:  | 26:     | 24:     | 23:     | 22:     | 21:     | 20:     | 19:     | 18:     | 17:     | 16:     | 15:     | 15:     | 13:     |
| Qc :                                     | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.040:  | 0.040:  | 0.040:  | 0.040:  | 0.040:  | 0.040:  | 0.040:  | 0.040:  |
| 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=                                       | 870:    | 711:    | 713:    | 716:    | 718:    | 721:    | 723:    | 725:    | 728:    | 730:    | 733:    | 735:    | 738:    | 743:    |
| x=                                       | -1372:  | 12:     | 12:     | 11:     | 11:     | 11:     | 11:     | 11:     | 10:     | 10:     | 11:     | 11:     | 11:     | 11:     |
| Qc :                                     | 0.040:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  |
| 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=                                       | 562:    | 747:    | 750:    | 752:    | 755:    | 757:    | 759:    | 762:    | 764:    | 766:    | 769:    | 771:    | 773:    | 777:    |
| x=                                       | -1372:  | 12:     | 12:     | 13:     | 14:     | 14:     | 15:     | 16:     | 16:     | 17:     | 18:     | 19:     | 20:     | 23:     |
| Qc :                                     | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.039:  | 0.040:  |
| 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=                                       | 254:    | 782:    | 784:    | 786:    | 788:    | 790:    | 792:    | 794:    | 796:    | 797:    | 799:    | 801:    | 803:    | 806:    |
| x=                                       | -1372:  | 25:     | 26:     | 28:     | 29:     | 30:     | 32:     | 34:     | 35:     | 37:     | 38:     | 40:     | 42:     | 46:     |
| Qc :                                     | 0.040:  | 0.040:  | 0.040:  | 0.040:  | 0.040:  | 0.040:  | 0.040:  | 0.040:  | 0.040:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  | 0.041:  |
| 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=                                       | -54:    | 809:    | 810:    | 812:    | 813:    | 815:    | 816:    | 817:    | 818:    | 819:    | 820:    | 821:    | 822:    | 824:    |



|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| x=   | -1372:   | 49:     | 51:     | 53:     | 55:     | 57:     | 60:     | 62:     | 64:     | 66:     | 68:     | 70:     | 73:     | 75:     | 77:     |
| Qc   | : 0.041: | 0.041:  | 0.042:  | 0.042:  | 0.042:  | 0.042:  | 0.042:  | 0.042:  | 0.043:  | 0.043:  | 0.043:  | 0.043:  | 0.043:  | 0.044:  | 0.044:  |
| 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=   | -362:    | 826:    | 826:    | 827:    | 827:    | 828:    | 828:    | 829:    | 829:    | 829:    | 830:    | 830:    | 830:    | 830:    | 830:    |
| x=   | -1372:   | 82:     | 84:     | 87:     | 89:     | 92:     | 94:     | 96:     | 99:     | 101:    | 104:    | 106:    | 109:    | 111:    | 113:    |
| Qc   | : 0.044: | 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:  | 0.047:  |
| 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=   | -670:    | 829:    | 829:    | 801:    | 774:    | 931:    | 1088:   | 1245:   | 1245:   | 1246:   | 1248:   | 1249:   | 1251:   | 1252:   | 1253:   |
| x=   | -1372:   | 118:    | 121:    | 387:    | 654:    | 853:    | 1052:   | 1251:   | 1251:   | 1253:   | 1255:   | 1257:   | 1259:   | 1261:   | 1263:   |
| Qc   | : 0.048: | 0.048:  | 0.048:  | 0.122:  | 0.464:  | 0.514:  | 0.232:  | 0.077:  | 0.077:  | 0.077:  | 0.076:  | 0.076:  | 0.075:  | 0.074:  | 0.074:  |
| Cc   | : 0.007: | 0.007:  | 0.007:  | 0.018:  | 0.070:  | 0.077:  | 0.035:  | 0.012:  | 0.012:  | 0.012:  | 0.011:  | 0.011:  | 0.011:  | 0.011:  | 0.011:  |
| Фоп: | 101 :    | 101 :   | 101 :   | 103 :   | 109 :   | 167 :   | 199 :   | 211 :   | 211 :   | 211 :   | 211 :   | 212 :   | 212 :   | 212 :   | 212 :   |
| Уоп: | 12.00 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви   | : 0.045: | 0.045:  | 0.045:  | 0.121:  | 0.464:  | 0.514:  | 0.225:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.071:  | 0.070:  | 0.069:  | 0.069:  | 0.068:  | 0.068:  |
| Ки   | : 6002 : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви   | : 0.003: | 0.003:  | 0.003:  | 0.001:  | :       | :       | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  |
| Ки   | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | :       | :       | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| y=   | -978:    | 1255:   | 1257:   | 1258:   | 1259:   | 1259:   | 1260:   | 1261:   | 1262:   | 1263:   | 1263:   | 1264:   | 1264:   | 1265:   | 1265:   |
| x=   | -1372:   | 1268:   | 1270:   | 1272:   | 1274:   | 1277:   | 1279:   | 1281:   | 1284:   | 1286:   | 1288:   | 1291:   | 1293:   | 1296:   | 1298:   |
| Qc   | : 0.073: | 0.073:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.071:  | 0.071:  | 0.070:  | 0.070:  | 0.069:  | 0.069:  | 0.069:  | 0.068:  | 0.068:  | 0.067:  | 0.067:  |
| Cc   | : 0.011: | 0.011:  | 0.011:  | 0.011:  | 0.011:  | 0.011:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  | 0.010:  |
| Фоп: | 212 :    | 212 :   | 212 :   | 212 :   | 212 :   | 213 :   | 213 :   | 213 :   | 213 :   | 213 :   | 213 :   | 213 :   | 213 :   | 214 :   | 214 :   |
| Уоп: | 12.00 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви   | : 0.068: | 0.067:  | 0.067:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.065:  | 0.065:  | 0.064:  | 0.064:  | 0.064:  | 0.063:  | 0.063:  | 0.063:  | 0.062:  | 0.062:  |
| Ки   | : 6002 : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви   | : 0.006: | 0.006:  | 0.006:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.006:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  |
| Ки   | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| y=   | -1286:   | 1266:   | 1266:   | 1266:   | 1266:   | 1266:   | 1266:   | 1266:   | 1266:   | 1266:   | 1265:   | 1265:   | 1265:   | 1264:   | 1264:   |
| x=   | -1372:   | 1303:   | 1305:   | 1308:   | 1310:   | 1313:   | 1315:   | 1318:   | 1320:   | 1322:   | 1325:   | 1327:   | 1330:   | 1332:   | 1335:   |
| Qc   | : 0.067: | 0.066:  | 0.066:  | 0.066:  | 0.065:  | 0.065:  | 0.065:  | 0.065:  | 0.064:  | 0.064:  | 0.064:  | 0.064:  | 0.063:  | 0.063:  | 0.063:  |
| 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:  | 0.009:  |
| Фоп: | 214 :    | 214 :   | 214 :   | 214 :   | 214 :   | 215 :   | 215 :   | 215 :   | 215 :   | 215 :   | 216 :   | 216 :   | 216 :   | 216 :   | 216 :   |
| Уоп: | 12.00 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви   | : 0.062: | 0.061:  | 0.061:  | 0.061:  | 0.060:  | 0.060:  | 0.060:  | 0.060:  | 0.059:  | 0.059:  | 0.059:  | 0.059:  | 0.058:  | 0.058:  | 0.058:  |
| Ки   | : 6002 : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви   | : 0.005: | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  |
| Ки   | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| y=   | -1594:   | 1263:   | 1262:   | 1261:   | 1260:   | 1259:   | 1259:   | 1258:   | 1257:   | 1255:   | 1254:   | 1253:   | 1252:   | 1251:   | 1249:   |
| x=   | -1372:   | 1339:   | 1342:   | 1344:   | 1346:   | 1349:   | 1351:   | 1353:   | 1355:   | 1358:   | 1360:   | 1362:   | 1364:   | 1366:   | 1368:   |
| Qc   | : 0.063: | 0.063:  | 0.063:  | 0.063:  | 0.062:  | 0.062:  | 0.062:  | 0.062:  | 0.062:  | 0.062:  | 0.062:  | 0.062:  | 0.061:  | 0.061:  | 0.062:  |
| Cc   | : 0.009: | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  | 0.009:  |
| Фоп: | 216 :    | 217 :   | 217 :   | 217 :   | 217 :   | 217 :   | 217 :   | 218 :   | 218 :   | 218 :   | 218 :   | 218 :   | 219 :   | 219 :   | 219 :   |
| Уоп: | 12.00 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви   | : 0.058: | 0.057:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.056:  | 0.056:  | 0.057:  |
| Ки   | : 6002 : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви   | : 0.005: | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  |
| Ки   | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| y=   | -1902:   | 1246:   | 1245:   | 1243:   | 1242:   | 1240:   | 1239:   | 1237:   | 1235:   | 1233:   | 1231:   | 1230:   | 1228:   | 1067:   | 907:    |
| x=   | -1372:   | 1372:   | 1374:   | 1376:   | 1378:   | 1380:   | 1382:   | 1383:   | 1385:   | 1387:   | 1388:   | 1390:   | 1391:   | 1517:   | 1642:   |
| Qc   | : 0.061: | 0.061:  | 0.061:  | 0.061:  | 0.061:  | 0.061:  | 0.061:  | 0.061:  | 0.062:  | 0.062:  | 0.062:  | 0.062:  | 0.062:  | 0.063:  | 0.055:  |
| 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:  | 0.008:  |
| Фоп: | 219 :    | 219 :   | 220 :   | 220 :   | 220 :   | 220 :   | 220 :   | 220 :   | 221 :   | 221 :   | 221 :   | 221 :   | 221 :   | 237 :   | 253 :   |
| Уоп: | 12.00 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви   | : 0.057: | 0.057:  | 0.056:  | 0.056:  | 0.056:  | 0.056:  | 0.056:  | 0.056:  | 0.056:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.057:  | 0.058:  | 0.051:  |
| Ки   | : 6002 : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |
| Ви   | : 0.005: | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.005:  | 0.004:  |
| Ки   | : 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  |
| y=   | -2210:   | 905:    | 903:    | 901:    | 898:    | 896:    | 894:    | 892:    | 890:    | 888:    | 885:    | 883:    | 881:    | 879:    | 876:    |





-----  
x= -1372: 1644: 1645: 1647: 1648: 1649: 1650: 1651: 1653: 1654: 1655: 1656: 1657: 1657: 1658:  
-----  
Qc : 0.055: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Фоп: 253 : 253 : 253 : 253 : 253 : 254 : 254 : 254 : 254 : 254 : 254 : 255 : 255 : 255 : 255 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= -2518: 872: 869: 867: 864: 862: 860: 857: 855: 852: 850: 847: 845: 842: 840:

x= -1372: 1660: 1660: 1661: 1661: 1662: 1662: 1662: 1662: 1663: 1663: 1663: 1663: 1663: 1663:

Qc : 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
Фоп: 255 : 256 : 256 : 256 : 256 : 256 : 256 : 257 : 257 : 257 : 257 : 257 : 258 : 258 : 258 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= -2826: 835: 833: 830: 828: 825: 823: 821: 818: 816: 814: 811: 809: 807: 804:  
-----  
x= -1372: 1662: 1662: 1662: 1661: 1661: 1660: 1660: 1659: 1658: 1658: 1657: 1656: 1655: 1654:  
-----  
Qc : 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056:  
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Фоп: 258 : 258 : 258 : 259 : 259 : 259 : 259 : 259 : 259 : 260 : 260 : 260 : 260 : 260 : 260 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= -3134: 800: 798: 796: 794: 791: 789: 787: 785: 783: 782: 780: 778: 776: 774:

x= -1372: 1652: 1651: 1650: 1648: 1647: 1646: 1644: 1643: 1641: 1640: 1638: 1637: 1635: 1633:

Qc : 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060:
Cc : 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:
Фоп: 261 : 261 : 261 : 261 : 261 : 261 : 261 : 262 : 262 : 262 : 262 : 262 : 262 : 262 : 262 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.054: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= -3442: 771: 769: 768: 766: 765: 763: 762: 761: 759: 758: 757: 756: 755: 754:  
-----  
x= -1372: 1630: 1628: 1626: 1624: 1622: 1620: 1618: 1616: 1614: 1612: 1610: 1607: 1605: 1603:  
-----  
Qc : 0.060: 0.061: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.063: 0.063: 0.063: 0.064: 0.064: 0.065: 0.065: 0.066: 0.066:  
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
Фоп: 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.063:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= -3750: 752: 751: 750: 750: 749: 748: 748: 747: 711: 674: 500: 326: 324: 322:

x= -1372: 1598: 1596: 1594: 1591: 1589: 1587: 1584: 1582: 1391: 1200: 1122: 1045: 1044: 1043:

Qc : 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.069: 0.069: 0.070: 0.071: 0.071: 0.183: 0.431: 0.453: 0.275: 0.274: 0.272:
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.027: 0.065: 0.068: 0.041: 0.041: 0.041:
Фоп: 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 266 : 272 : 311 : 340 : 340 : 340 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.063: 0.064: 0.064: 0.064: 0.065: 0.066: 0.066: 0.067: 0.067: 0.178: 0.430: 0.453: 0.275: 0.274: 0.272:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.001: : : : : :
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : : : : :
~~~~~

y= -4058: 317: 315: 313: 311: 309: 307: 305: 303: 301: 299: 298: 296: 294: 293:  
-----  
-----



x= -1372: 1041: 1039: 1038: 1037: 1035: 1034: 1032: 1031: 1029: 1028: 1026: 1024: 1022: 1021:  
 Qc : 0.269: 0.267: 0.266: 0.264: 0.262: 0.261: 0.259: 0.257: 0.255: 0.254: 0.252: 0.251: 0.251: 0.249: 0.248:  
 Cc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037:  
 Фоп: 340 : 341 : 341 : 341 : 341 : 342 : 342 : 342 : 343 : 343 : 343 : 344 : 344 : 344 : 344 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 Ви : 0.269: 0.267: 0.266: 0.264: 0.262: 0.261: 0.259: 0.257: 0.255: 0.254: 0.252: 0.251: 0.251: 0.249: 0.248:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

y= -4366: 289: 288: 165: 43: 41: 40: 39: 37: 36: 35: 34: 32: 31: 30:
 x= -1372: 1017: 1015: 858: 701: 699: 697: 695: 693: 691: 689: 687: 684: 682: 680:
 Qc : 0.247: 0.246: 0.245: 0.136: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.072: 0.072: 0.071: 0.071: 0.070: 0.070: 0.070:
 Cc : 0.037: 0.037: 0.037: 0.020: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010:
 Фоп: 345 : 345 : 345 : 6 : 17 : 18 : 18 : 18 : 18 : 18 : 18 : 19 : 19 : 19 : 19 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
 Ви : 0.247: 0.246: 0.245: 0.135: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.065: 0.064: 0.064: 0.063: 0.064: 0.063: 0.063:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : : : : 0.001: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007:
 Ки : : : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~

y= -4674: 28: 28: 27: 26: 25: 25: 24: 24: 23: 23: 22: 22: 22: 22:  
 x= -1372: 676: 673: 671: 669: 666: 664: 661: 659: 657: 654: 652: 649: 647: 644:  
 Qc : 0.070: 0.069: 0.069: 0.069: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067: 0.067:  
 Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
 Фоп: 19 : 19 : 19 : 19 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 21 : 21 : 21 : 21 : 21 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 Ви : 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060: 0.059: 0.060: 0.059: 0.059: 0.059: 0.058:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

y= -4982:
 x= -1372:
 Qc : 0.067:
 Cc : 0.010:
 Фоп: 21 :
 Уоп:12.00 :
 Ви : 0.058:
 Ки : 6002 :
 Ви : 0.009:
 Ки : 6001 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 853.0 м, Y= 931.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5135053 доли ПДКмр |  
 | 0.0770258 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 167 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
1	000201	6002	П1	0.0570	0.513505	100.0	9.0072842
Остальные источники не влияют на данную точку.							

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Город :318 г. Костанай, Костанай.
 Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19
 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	КР	Ди	Вы-
брос	Объ.Пл	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
000201	6001	П1	2.0			0.0	802.00	582.00	19.00	19.00	0	1.0	1.000	0	



0.0046200
000201 6002 П1 1.5 0.0 912.00 683.00 5.00 5.00 0 1.0 1.000 0
0.0877400

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

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	000201 6001	0.004620	П1	0.330021	0.50	11.4
2	000201 6002	0.087740	П1	6.267535	0.50	11.4
~~~~~						
Суммарный Мq=		0.092360 г/с				
Сумма См по всем источникам =				6.597556 долей ПДК		

Средневзвешенная опасная скорость ветра =					0.50 м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

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 : 4312x3080 с шагом 308

Расчет по границе санзоны. 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 :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

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 Х= 784, У= 562

размеры: длина(по Х)= 4312, ширина(по У)= 3080, шаг сетки= 308

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]													
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]													
Ки - код источника для верхней строки Ви													
~~~~~													
-Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются													
~~~~~													

y= 2102 : Y-строка 1 Смах= 0.016 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=175)													
x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:													
Qc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.007:													
Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:													
y= 1794 : Y-строка 2 Смах= 0.024 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=174)													
x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:													
Qc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.024: 0.021: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009:													
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.012: 0.012: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:													
y= 1486 : Y-строка 3 Смах= 0.043 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=171)													



x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:

Qc : 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.025: 0.035: 0.043: 0.043: 0.034: 0.024: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008:
Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.022: 0.021: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:
~~~~~

y= 1178 : Y-строка 4 Стах= 0.095 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=166)

x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
-----  
Qc : 0.008: 0.009: 0.012: 0.016: 0.022: 0.036: 0.063: 0.095: 0.093: 0.059: 0.034: 0.021: 0.015: 0.011: 0.009:  
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.018: 0.031: 0.048: 0.046: 0.029: 0.017: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004:  
Фоп: 102 : 104 : 107 : 110 : 115 : 124 : 139 : 166 : 200 : 225 : 238 : 246 : 251 : 254 : 256 :  
Уоп: 2.14 : 1.74 : 1.32 : 0.92 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.99 : 1.39 : 1.81 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.022: 0.036: 0.062: 0.095: 0.091: 0.057: 0.033: 0.020: 0.015: 0.011: 0.009:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :  
Ки : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : :  
~~~~~

y= 870 : Y-строка 5 Стах= 0.270 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=146)

x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:

Qc : 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.026: 0.047: 0.107: 0.270: 0.238: 0.094: 0.043: 0.024: 0.016: 0.012: 0.009:
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.024: 0.053: 0.135: 0.119: 0.047: 0.022: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005:
Фоп: 95 : 96 : 97 : 98 : 100 : 104 : 113 : 146 : 224 : 249 : 257 : 260 : 262 : 264 : 265 :
Уоп: 2.09 : 1.66 : 1.24 : 0.82 :12.00 :12.00 :12.00 : 8.58 :10.40 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.89 : 1.31 : 1.73 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.026: 0.047: 0.107: 0.270: 0.232: 0.092: 0.042: 0.023: 0.016: 0.012: 0.009:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : 0.007: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :
Ки : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : :
~~~~~

y= 562 : Y-строка 6 Стах= 0.426 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 45)

x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
-----  
Qc : 0.008: 0.010: 0.013: 0.018: 0.027: 0.051: 0.116: 0.426: 0.284: 0.098: 0.044: 0.024: 0.017: 0.012: 0.009:  
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.014: 0.025: 0.058: 0.213: 0.142: 0.049: 0.022: 0.012: 0.008: 0.006: 0.005:  
Фоп: 87 : 87 : 86 : 85 : 84 : 81 : 75 : 45 : 304 : 284 : 279 : 276 : 275 : 274 : 273 :  
Уоп: 2.07 : 1.65 : 1.23 : 0.81 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.72 : 8.08 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.88 : 1.30 : 1.72 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.026: 0.049: 0.114: 0.258: 0.284: 0.098: 0.043: 0.024: 0.016: 0.012: 0.009:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.167: : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :  
Ки : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : :  
~~~~~

y= 254 : Y-строка 7 Стах= 0.117 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 17)

x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:

Qc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.017: 0.024: 0.041: 0.077: 0.117: 0.110: 0.064: 0.036: 0.022: 0.016: 0.012: 0.009:
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.012: 0.021: 0.038: 0.058: 0.055: 0.032: 0.018: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005:
Фоп: 79 : 78 : 76 : 73 : 68 : 60 : 45 : 17 : 337 : 311 : 298 : 291 : 287 : 284 : 282 :
Уоп: 2.12 : 1.71 : 1.30 : 0.89 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.96 : 1.37 : 1.78 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.023: 0.038: 0.071: 0.116: 0.110: 0.064: 0.035: 0.021: 0.015: 0.011: 0.009:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.006: 0.000: : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :
Ки : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : :
~~~~~

y= -54 : Y-строка 8 Стах= 0.051 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 10)

x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
-----  
Qc : 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.019: 0.028: 0.041: 0.051: 0.049: 0.037: 0.025: 0.018: 0.014: 0.011: 0.009:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.010: 0.014: 0.021: 0.026: 0.025: 0.018: 0.013: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:  
Фоп: 72 : 70 : 66 : 62 : 55 : 45 : 30 : 10 : 346 : 326 : 313 : 303 : 297 : 293 : 290 :  
Уоп: 2.24 : 1.83 : 1.44 : 1.06 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.76 : 1.12 : 1.50 : 1.91 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.007: 0.008: 0.011: 0.014: 0.018: 0.026: 0.038: 0.050: 0.049: 0.036: 0.025: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: :  
Ки : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : :  
~~~~~

y= -362 : Y-строка 9 Стах= 0.027 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 7)

x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:

Qc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.016: 0.019: 0.024: 0.027: 0.027: 0.023: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
~~~~~

y= -670 : Y-строка 10 Стах= 0.018 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 5)

~~~~~



```

x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:
-----
Qc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.015: 0.017: 0.018: 0.018: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
~~~~~

```

y= -978 : Y-строка 11 Cmax= 0.013 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 4)

```

x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:
-----
Qc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 784.0 м, Y= 562.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4258609 долей ПДКмр |
| 0.2129304 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
1	000201 6002	П1	0.0877	0.258370	60.7	60.7	2.9447260
2	000201 6001	П1	0.004620	0.167491	39.3	100.0	36.2533875
В сумме =				0.425861	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

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= 784 м; Y= 562 |
Длина и ширина : L= 4312 м; B= 3080 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 308 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(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1-	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.015	0.016	0.016	0.015	0.013	0.011	0.010	0.008	0.007
2-	0.007	0.008	0.010	0.012	0.015	0.018	0.021	0.024	0.024	0.021	0.017	0.014	0.011	0.009	0.008
3-	0.007	0.009	0.011	0.014	0.018	0.025	0.035	0.043	0.043	0.034	0.024	0.017	0.013	0.010	0.008
4-	0.008	0.009	0.012	0.016	0.022	0.036	0.063	0.095	0.093	0.059	0.034	0.021	0.015	0.011	0.009
5-	0.008	0.010	0.013	0.017	0.026	0.047	0.107	0.270	0.238	0.094	0.043	0.024	0.016	0.012	0.009
6-С	0.008	0.010	0.013	0.018	0.027	0.051	0.116	0.426	0.284	0.098	0.044	0.024	0.017	0.012	0.009
7-	0.008	0.010	0.012	0.017	0.024	0.041	0.077	0.117	0.110	0.064	0.036	0.022	0.016	0.012	0.009
8-	0.007	0.009	0.011	0.015	0.019	0.028	0.041	0.051	0.049	0.037	0.025	0.018	0.014	0.011	0.009
9-	0.007	0.008	0.010	0.012	0.016	0.019	0.024	0.027	0.027	0.023	0.018	0.015	0.012	0.010	0.008
10-	0.006	0.007	0.009	0.010	0.012	0.015	0.017	0.018	0.018	0.016	0.014	0.012	0.010	0.008	0.007
11-	0.006	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.013	0.012	0.011	0.010	0.008	0.007	0.006

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 0.4258609 долей ПДКмр
= 0.2129304 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 784.0 м
(X-столбец 8, Y-строка 6) Ym = 562.0 м

При опасном направлении ветра : 45 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.72 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

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: 346
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]									
	Ви	-	вклад	ИСТОЧНИКА	в	Qc	[доли ПДК]								
	Ки	-	код	источника	для	верхней	строки	Ви							
	~~~~~														
~~~~~								~~~~~							
y=	2102:	22:	22:	22:	22:	22:	22:	23:	23:	23:	24:	24:	25:	26:	26:
x=	-1372:	640:	637:	635:	632:	630:	627:	625:	622:	620:	618:	615:	613:	611:	608:
Qc :	0.057:	0.057:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.055:
Cc :	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:
Фоп:	22 :	22 :	22 :	22 :	23 :	23 :	23 :	23 :	23 :	24 :	24 :	24 :	24 :	24 :	25 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:
Ки :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви :	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~															
y=	1794:	28:	29:	30:	31:	32:	33:	34:	36:	37:	38:	40:	41:	42:	44:
x=	-1372:	604:	601:	599:	597:	595:	592:	590:	588:	586:	584:	582:	580:	578:	576:
Qc :	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:
Cc :	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:
Фоп:	25 :	25 :	25 :	25 :	26 :	26 :	26 :	26 :	26 :	27 :	27 :	27 :	27 :	27 :	27 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:
Ки :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~															
y=	1486:	47:	49:	51:	52:	54:	56:	259:	461:	664:	665:	667:	669:	671:	673:
x=	-1372:	572:	571:	569:	567:	565:	564:	387:	211:	35:	34:	33:	31:	30:	28:
Qc :	0.056:	0.056:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.065:	0.054:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.037:
Cc :	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.032:	0.027:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:
Фоп:	28 :	28 :	28 :	28 :	28 :	29 :	29 :	51 :	73 :	89 :	89 :	89 :	89 :	89 :	90 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.053:	0.053:	0.054:	0.054:	0.053:	0.054:	0.054:	0.060:	0.051:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.036:
Ки :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви :	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.005:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~															
y=	1178:	677:	679:	681:	683:	685:	688:	690:	692:	694:	697:	699:	701:	704:	706:
x=	-1372:	26:	24:	23:	22:	21:	20:	19:	18:	17:	16:	15:	15:	14:	13:
Qc :	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.036:	0.036:	0.036:
Cc :	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:
~~~~~															
y=	870:	711:	713:	716:	718:	721:	723:	725:	728:	730:	733:	735:	738:	740:	743:
x=	-1372:	12:	12:	11:	11:	11:	11:	11:	10:	10:	11:	11:	11:	11:	11:
Qc :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:
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=	562:	747:	750:	752:	755:	757:	759:	762:	764:	766:	769:	771:	773:	775:	777:
x=	-1372:	12:	12:	13:	14:	14:	15:	16:	16:	17:	18:	19:	20:	21:	23:
Qc :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.037:
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=	254:	782:	784:	786:	788:	790:	792:	794:	796:	797:	799:	801:	803:	804:	806:
x=	-1372:	25:	26:	28:	29:	30:	32:	34:	35:	37:	38:	40:	42:	44:	46:
~~~~~															





Qc	: 0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:
Cc	: 0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.018:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:
~~~~~															
y=	-54:	809:	810:	812:	813:	815:	816:	817:	818:	819:	820:	821:	822:	823:	824:
x=	-1372:	49:	51:	53:	55:	57:	60:	62:	64:	66:	68:	70:	73:	75:	77:
Qc	: 0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.040:	0.040:	0.040:	0.040:
Cc	: 0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.019:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:	0.020:
~~~~~															
y=	-362:	826:	826:	827:	827:	828:	828:	829:	829:	829:	830:	830:	830:	830:	830:
x=	-1372:	82:	84:	87:	89:	92:	94:	96:	99:	101:	104:	106:	109:	111:	113:
Qc	: 0.040:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:	0.043:	0.043:	0.043:
Cc	: 0.020:	0.020:	0.020:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.021:	0.022:
~~~~~															
y=	-670:	829:	829:	801:	774:	931:	1088:	1245:	1245:	1246:	1248:	1249:	1251:	1252:	1253:
x=	-1372:	118:	121:	387:	654:	853:	1052:	1251:	1251:	1253:	1255:	1257:	1259:	1261:	1263:
Qc	: 0.043:	0.044:	0.044:	0.088:	0.218:	0.236:	0.126:	0.065:	0.065:	0.065:	0.064:	0.064:	0.063:	0.063:	0.063:
Cc	: 0.022:	0.022:	0.022:	0.044:	0.109:	0.118:	0.063:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.031:
Фоп:	101 :	101 :	101 :	103 :	109 :	167 :	199 :	211 :	211 :	211 :	211 :	211 :	212 :	212 :	212 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	10.97 :	9.99 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви	: 0.043:	0.043:	0.043:	0.088:	0.218:	0.236:	0.124:	0.063:	0.063:	0.063:	0.062:	0.062:	0.061:	0.061:	0.061:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви	: 0.001:	0.001:	0.001:	:	:	:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	:	:	:	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~															
y=	-978:	1255:	1257:	1258:	1259:	1259:	1260:	1261:	1262:	1263:	1263:	1264:	1264:	1265:	1265:
x=	-1372:	1268:	1270:	1272:	1274:	1277:	1279:	1281:	1284:	1286:	1288:	1291:	1293:	1296:	1298:
Qc	: 0.063:	0.062:	0.062:	0.061:	0.061:	0.061:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.060:	0.059:	0.059:	0.058:	0.058:
Cc	: 0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.029:	0.029:	0.029:
Фоп:	212 :	212 :	212 :	212 :	212 :	212 :	213 :	213 :	213 :	213 :	213 :	213 :	213 :	213 :	214 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви	: 0.061:	0.060:	0.060:	0.059:	0.059:	0.059:	0.058:	0.058:	0.058:	0.058:	0.058:	0.057:	0.057:	0.057:	0.056:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви	: 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~															
y=	-1286:	1266:	1266:	1266:	1266:	1266:	1266:	1266:	1266:	1266:	1265:	1265:	1265:	1264:	1264:
x=	-1372:	1303:	1305:	1308:	1310:	1313:	1315:	1318:	1320:	1322:	1325:	1327:	1330:	1332:	1335:
Qc	: 0.058:	0.058:	0.058:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.057:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:
Cc	: 0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:
Фоп:	214 :	214 :	214 :	214 :	214 :	215 :	215 :	215 :	215 :	215 :	216 :	216 :	216 :	216 :	216 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви	: 0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви	: 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~															
y=	-1594:	1263:	1262:	1261:	1260:	1259:	1259:	1258:	1257:	1255:	1254:	1253:	1252:	1251:	1249:
x=	-1372:	1339:	1342:	1344:	1346:	1349:	1351:	1353:	1355:	1358:	1360:	1362:	1364:	1366:	1368:
Qc	: 0.056:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.054:	0.054:	0.055:
Cc	: 0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:	0.027:
Фоп:	216 :	216 :	217 :	217 :	217 :	217 :	217 :	218 :	218 :	218 :	218 :	218 :	219 :	219 :	219 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви	: 0.054:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви	: 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~															
y=	-1902:	1246:	1245:	1243:	1242:	1240:	1239:	1237:	1235:	1233:	1231:	1230:	1228:	1067:	907:
x=	-1372:	1372:	1374:	1376:	1378:	1380:	1382:	1383:	1385:	1387:	1388:	1390:	1391:	1517:	1642:
Qc	: 0.055:	0.055:	0.054:	0.054:	0.054:	0.055:	0.054:	0.054:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.056:	0.049:
Cc	: 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:	0.028:	0.024:
Фоп:	219 :	219 :	219 :	220 :	220 :	220 :	220 :	220 :	221 :	221 :	221 :	221 :	221 :	238 :	253 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви	: 0.053:	0.053:	0.052:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.054:	0.047:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :



Ви	: 0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.001:	
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~														
y=	-2210:	905:	903:	901:	898:	896:	894:	892:	890:	888:	885:	883:	881:	879:
x=	-1372:	1644:	1645:	1647:	1648:	1649:	1650:	1651:	1653:	1654:	1655:	1656:	1657:	1658:
Qc	: 0.049:	0.049:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:
Cc	: 0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:
~~~~~														
y=	-2518:	872:	869:	867:	864:	862:	860:	857:	855:	852:	850:	847:	845:	842:
x=	-1372:	1660:	1660:	1661:	1661:	1662:	1662:	1662:	1663:	1663:	1663:	1663:	1663:	1663:
Qc	: 0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:
Cc	: 0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:
~~~~~														
y=	-2826:	835:	833:	830:	828:	825:	823:	821:	818:	816:	814:	811:	809:	807:
x=	-1372:	1662:	1662:	1662:	1661:	1661:	1660:	1660:	1659:	1658:	1658:	1657:	1656:	1655:
Qc	: 0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.049:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.051:	0.051:	0.051:
Cc	: 0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.024:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:
Фоп:	258 :	258 :	259 :	259 :	259 :	259 :	259 :	259 :	260 :	260 :	260 :	260 :	260 :	261 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви	: 0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.048:	0.048:	0.048:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.050:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~														
y=	-3134:	800:	798:	796:	794:	791:	789:	787:	785:	783:	782:	780:	778:	776:
x=	-1372:	1652:	1651:	1650:	1648:	1647:	1646:	1644:	1643:	1641:	1640:	1638:	1637:	1635:
Qc	: 0.051:	0.051:	0.051:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.054:
Cc	: 0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.027:	0.027:	0.027:
Фоп:	261 :	261 :	261 :	261 :	261 :	262 :	262 :	262 :	262 :	262 :	262 :	262 :	262 :	263 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви	: 0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.051:	0.051:	0.051:	0.051:	0.052:	0.052:	0.052:	0.052:	0.053:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~														
y=	-3442:	771:	769:	768:	766:	765:	763:	762:	761:	759:	758:	757:	756:	755:
x=	-1372:	1630:	1628:	1626:	1624:	1622:	1620:	1618:	1616:	1614:	1612:	1610:	1607:	1605:
Qc	: 0.054:	0.054:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.056:	0.056:	0.056:	0.057:	0.057:	0.057:	0.058:	0.058:
Cc	: 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:
Фоп:	263 :	263 :	263 :	263 :	263 :	263 :	263 :	263 :	264 :	264 :	264 :	264 :	264 :	264 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви	: 0.053:	0.053:	0.053:	0.054:	0.054:	0.054:	0.054:	0.055:	0.055:	0.055:	0.056:	0.056:	0.056:	0.057:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~														
y=	-3750:	752:	751:	750:	750:	749:	748:	748:	747:	711:	674:	500:	326:	324:
x=	-1372:	1598:	1596:	1594:	1591:	1589:	1587:	1584:	1582:	1391:	1200:	1122:	1045:	1043:
Qc	: 0.059:	0.059:	0.059:	0.060:	0.060:	0.060:	0.061:	0.061:	0.061:	0.106:	0.206:	0.214:	0.146:	0.145:
Cc	: 0.029:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.031:	0.031:	0.031:	0.053:	0.103:	0.107:	0.073:	0.073:
Фоп:	264 :	264 :	264 :	264 :	264 :	264 :	264 :	264 :	264 :	267 :	272 :	311 :	340 :	340 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	11.65 :	11.20 :	12.00 :	12.00 :
Ви	: 0.057:	0.058:	0.058:	0.058:	0.059:	0.059:	0.059:	0.060:	0.060:	0.105:	0.206:	0.214:	0.146:	0.145:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви	: 0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	:	:	:	:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	:	:	:	:
~~~~~														
y=	-4058:	317:	315:	313:	311:	309:	307:	305:	303:	301:	299:	298:	296:	294:
x=	-1372:	1041:	1039:	1038:	1037:	1035:	1034:	1032:	1031:	1029:	1028:	1026:	1024:	1021:
Qc	: 0.144:	0.143:	0.142:	0.142:	0.140:	0.140:	0.139:	0.138:	0.138:	0.137:	0.137:	0.136:	0.136:	0.135:
Cc	: 0.072:	0.071:	0.071:	0.071:	0.070:	0.070:	0.070:	0.069:	0.069:	0.069:	0.068:	0.068:	0.068:	0.067:
Фоп:	340 :	341 :	341 :	341 :	341 :	342 :	342 :	343 :	343 :	343 :	344 :	344 :	344 :	344 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви	: 0.144:	0.143:	0.142:	0.142:	0.140:	0.140:	0.139:	0.138:	0.138:	0.137:	0.137:	0.136:	0.136:	0.135:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :



```

y= -4366: 289: 288: 165: 43: 41: 40: 39: 37: 36: 35: 34: 32: 31: 30:
-----
x= -1372: 1017: 1015: 858: 701: 699: 697: 695: 693: 691: 689: 687: 684: 682: 680:
-----
Qc : 0.134: 0.134: 0.133: 0.093: 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.059:
Cc : 0.067: 0.067: 0.067: 0.046: 0.031: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030:
Фоп: 345 : 345 : 345 : 6 : 18 : 18 : 18 : 18 : 18 : 19 : 19 : 19 : 19 : 19 : 19 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.134: 0.134: 0.133: 0.092: 0.060: 0.060: 0.059: 0.059: 0.058: 0.059: 0.058: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : : : : : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : : : : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

```

```

y= -4674: 28: 28: 27: 26: 25: 25: 24: 24: 23: 23: 22: 22: 22: 22:
-----
x= -1372: 676: 673: 671: 669: 666: 664: 661: 659: 657: 654: 652: 649: 647: 644:
-----
Qc : 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057:
Cc : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028:
Фоп: 19 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 21 : 21 : 21 : 21 : 21 : 21 : 22 : 22 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.057: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054: 0.055: 0.054:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

```

```

y= -4982:
-----
x= -1372:
-----
Qc : 0.057:
Cc : 0.028:
Фоп: 22 :
Уоп:12.00 :
:
Ви : 0.054:
Ки : 6002 :
Ви : 0.002:
Ки : 6001 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 853.0 м, Y= 931.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2357897 доли ПДКмр |  
| 0.1178948 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 167 град.  
и скорости ветра 9.99 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
1	000201	6002	П1	0.0877	0.235790	100.0	2.6873684
Остальные источники не влияют на данную точку.							

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :318 г. Костанай, Костанай.  
Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 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.	Объ.Пл	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.	Ист.
000201	6001	П1	2.0			0.0	802.00	582.00	19.00	19.00	0	1.0	1.000	0	0.0404400
000201	6002	П1	1.5			0.0	912.00	683.00	5.00	5.00	0	1.0	1.000	0	0.8684000

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :318 г. Костанай, Костанай.  
Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19



Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись 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.		[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	000201	6001	П1	0.288875	0.50	11.4	
2	000201	6002	П1	6.203245	0.50	11.4	
Суммарный Мq= 0.908840 г/с							
Сумма См по всем источникам = 6.492120 долей ПДК							
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4312х3080 с шагом 308

Расчет по границе санзоны. 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 :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 784, Y= 562

размеры: длина(по X)= 4312, ширина(по Y)= 3080, шаг сетки= 308

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]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~  
-Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются
~~~~~

y= 2102 : Y-строка 1 Смах= 0.016 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=175)	
x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:	
Qc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:	
Cc : 0.030: 0.035: 0.041: 0.049: 0.058: 0.068: 0.076: 0.081: 0.080: 0.075: 0.066: 0.056: 0.047: 0.040: 0.034:	
y= 1794 : Y-строка 2 Смах= 0.024 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=174)	
x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:	
Qc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.012: 0.015: 0.018: 0.021: 0.024: 0.024: 0.021: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008:	
Cc : 0.033: 0.039: 0.047: 0.058: 0.073: 0.088: 0.105: 0.119: 0.118: 0.103: 0.086: 0.070: 0.056: 0.046: 0.038:	
y= 1486 : Y-строка 3 Смах= 0.043 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=171)	
x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:	
Qc : 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.018: 0.025: 0.034: 0.043: 0.042: 0.033: 0.024: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008:	
Cc : 0.035: 0.043: 0.054: 0.069: 0.090: 0.123: 0.172: 0.213: 0.210: 0.166: 0.118: 0.086: 0.066: 0.051: 0.041:	
y= 1178 : Y-строка 4 Смах= 0.094 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=166)	
x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:	



-----													
Qc :	0.007:	0.009:	0.012:	0.016:	0.022:	0.036:	0.062:	0.094:	0.092:	0.058:	0.033:	0.021:	0.015:
Сс :	0.037:	0.046:	0.059:	0.080:	0.110:	0.179:	0.310:	0.471:	0.458:	0.291:	0.167:	0.104:	0.075:
Фоп:	102 :	104 :	107 :	110 :	115 :	124 :	139 :	166 :	200 :	225 :	238 :	246 :	251 :
Uоп:	2.14 :	1.74 :	1.32 :	0.92 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	0.99 :	1.39 :
-----													
Ви :	0.007:	0.009:	0.011:	0.015:	0.022:	0.035:	0.062:	0.094:	0.090:	0.056:	0.032:	0.020:	0.014:
Ки :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви :	:	:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	:	:	0.002:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	:	:	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	:	:	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~													

y= 870 : Y-строка 5 Стах= 0.267 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=146)

x= -1372 :	-1064:	-756:	-448:	-140:	168:	476:	784:	1092:	1400:	1708:	2016:	2324:	2632:

Qc :	0.008:	0.010:	0.013:	0.017:	0.026:	0.047:	0.106:	0.267:	0.235:	0.093:	0.043:	0.024:	0.016:
Сс :	0.038:	0.048:	0.063:	0.086:	0.130:	0.234:	0.529:	1.334:	1.174:	0.465:	0.213:	0.119:	0.081:
Фоп:	95 :	96 :	97 :	98 :	100 :	104 :	113 :	146 :	224 :	249 :	257 :	260 :	262 :
Uоп:	2.09 :	1.66 :	1.24 :	0.82 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	8.58 :	10.39 :	12.00 :	12.00 :	0.89 :	1.31 :

Ви :	0.007:	0.009:	0.012:	0.016:	0.025:	0.046:	0.106:	0.267:	0.229:	0.091:	0.042:	0.023:	0.016:
Ки :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви :	:	:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	:	:	0.006:	0.002:	0.001:	0.001:	0.000:
Ки :	:	:	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	:	:	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~													

y= 562 : Y-строка 6 Стах= 0.402 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 45)

-----													
x= -1372 :	-1064:	-756:	-448:	-140:	168:	476:	784:	1092:	1400:	1708:	2016:	2324:	2632:
-----													
Qc :	0.008:	0.010:	0.013:	0.017:	0.027:	0.050:	0.114:	0.402:	0.281:	0.097:	0.043:	0.024:	0.016:
Сс :	0.039:	0.048:	0.064:	0.087:	0.133:	0.251:	0.571:	2.012:	1.406:	0.485:	0.217:	0.121:	0.082:
Фоп:	87 :	87 :	86 :	85 :	84 :	81 :	75 :	45 :	304 :	284 :	279 :	276 :	275 :
Uоп:	2.07 :	1.65 :	1.23 :	0.81 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	0.74 :	8.08 :	12.00 :	12.00 :	0.88 :	1.30 :
-----													
Ви :	0.007:	0.009:	0.012:	0.017:	0.026:	0.049:	0.113:	0.257:	0.281:	0.097:	0.043:	0.023:	0.016:
Ки :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви :	:	:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.145:	:	:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	:	:	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	:	:	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~													

y= 254 : Y-строка 7 Стах= 0.116 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 17)

x= -1372 :	-1064:	-756:	-448:	-140:	168:	476:	784:	1092:	1400:	1708:	2016:	2324:	2632:

Qc :	0.008:	0.009:	0.012:	0.016:	0.024:	0.040:	0.075:	0.116:	0.109:	0.064:	0.035:	0.021:	0.015:
Сс :	0.038:	0.047:	0.061:	0.082:	0.119:	0.202:	0.376:	0.578:	0.545:	0.318:	0.176:	0.107:	0.077:
Фоп:	79 :	78 :	76 :	73 :	68 :	60 :	45 :	17 :	337 :	311 :	298 :	291 :	287 :
Uоп:	2.12 :	1.71 :	1.30 :	0.89 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	0.96 :	1.37 :

Ви :	0.007:	0.009:	0.012:	0.016:	0.023:	0.038:	0.070:	0.115:	0.109:	0.063:	0.035:	0.021:	0.015:
Ки :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви :	:	:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.005:	:	:	:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	:	:	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	:	:	:	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~													

y= -54 : Y-строка 8 Стах= 0.051 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 10)

-----													
x= -1372 :	-1064:	-756:	-448:	-140:	168:	476:	784:	1092:	1400:	1708:	2016:	2324:	2632:
-----													
Qc :	0.007:	0.009:	0.011:	0.014:	0.019:	0.028:	0.040:	0.051:	0.049:	0.036:	0.025:	0.018:	0.014:
Сс :	0.036:	0.044:	0.055:	0.072:	0.095:	0.139:	0.201:	0.253:	0.244:	0.182:	0.125:	0.089:	0.068:
Фоп:	72 :	70 :	66 :	62 :	55 :	45 :	30 :	10 :	346 :	326 :	313 :	304 :	297 :
Uоп:	2.24 :	1.83 :	1.44 :	1.06 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	0.76 :	1.12 :
-----													
Ви :	0.007:	0.008:	0.011:	0.014:	0.018:	0.026:	0.038:	0.050:	0.048:	0.036:	0.025:	0.017:	0.013:
Ки :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви :	:	:	0.001:	0.001:	0.001:	0.002:	0.002:	0.001:	0.000:	0.000:	:	0.001:	0.001:
Ки :	:	:	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	:	6001 :	6001 :
~~~~~													

y= -362 : Y-строка 9 Стах= 0.027 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 7)

x= -1372 :	-1064:	-756:	-448:	-140:	168:	476:	784:	1092:	1400:	1708:	2016:	2324:	2632:

Qc :	0.007:	0.008:	0.010:	0.012:	0.015:	0.019:	0.024:	0.027:	0.026:	0.022:	0.018:	0.015:	0.012:
Сс :	0.034:	0.040:	0.049:	0.061:	0.077:	0.095:	0.119:	0.134:	0.131:	0.112:	0.091:	0.074:	0.058:
~~~~~													

y= -670 : Y-строка 10 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 5)

-----													
x= -1372 :	-1064:	-756:	-448:	-140:	168:	476:	784:	1092:	1400:	1708:	2016:	2324:	2632:
-----													
Qc :	0.006:	0.007:	0.009:	0.010:	0.012:	0.014:	0.016:	0.017:	0.017:	0.016:	0.014:	0.012:	0.010:
Сс :	0.031:	0.036:	0.043:	0.051:	0.061:	0.072:	0.082:	0.087:	0.087:	0.080:	0.070:	0.059:	0.049:
~~~~~													

y= -978 : Y-строка 11 Стах= 0.013 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 4)

x= -1372 :	-1064:	-756:	-448:	-140:	168:	476:	784:	1092:	1400:	1708:	2016:	2324:	2632:



Qc	: 0.006:	0.006:	0.007:	0.009:	0.010:	0.011:	0.012:	0.013:	0.013:	0.012:	0.011:	0.010:	0.008:	0.007:	0.006:
Cc	: 0.028:	0.032:	0.037:	0.043:	0.049:	0.056:	0.061:	0.064:	0.063:	0.060:	0.054:	0.048:	0.041:	0.036:	0.031:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 784.0 м, Y= 562.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.4024329 доли ПДКмр
		2.0121646 мг/м3

Достигается при опасном направлении 45 град.
и скорости ветра 0.74 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Номер	Код	Тип	Выбор	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
-----	Объ. Пл	Ист.	М- (Мг)	-С [доли ПДК]	-----	-----	b=С/М
1	1000201	6002	П1	0.86884	64.0	64.0	0.296520680
2	1000201	6001	П1	0.0404	36.0	100.0	3.5839360
В сумме =				0.402433	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 318 г. Костанай, Костанай.

Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Параметры расчетного прямоугольника No 1	
Координаты центра	: X= 784 м; Y= 562
Длина и ширина	: L= 4312 м; B= 3080 м
Шаг сетки (dX=dY)	: D= 308 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<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1-	0.006	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.015	0.016	0.016	0.015	0.013	0.011	0.009	0.008	0.007	1-
2-	0.007	0.008	0.009	0.012	0.015	0.018	0.021	0.024	0.024	0.021	0.017	0.014	0.011	0.009	0.008	2-
3-	0.007	0.009	0.011	0.014	0.018	0.025	0.034	0.043	0.042	0.033	0.024	0.017	0.013	0.010	0.008	3-
4-	0.007	0.009	0.012	0.016	0.022	0.036	0.062	0.094	0.092	0.058	0.033	0.021	0.015	0.011	0.009	4-
5-	0.008	0.010	0.013	0.017	0.026	0.047	0.106	0.267	0.235	0.093	0.043	0.024	0.016	0.012	0.009	5-
6-C	0.008	0.010	0.013	0.017	0.027	0.050	0.114	0.402	0.281	0.097	0.043	0.024	0.016	0.012	0.009	C- 6
7-	0.008	0.009	0.012	0.016	0.024	0.040	0.075	0.116	0.109	0.064	0.035	0.021	0.015	0.011	0.009	7-
8-	0.007	0.009	0.011	0.014	0.019	0.028	0.040	0.051	0.049	0.036	0.025	0.018	0.014	0.011	0.008	8-
9-	0.007	0.008	0.010	0.012	0.015	0.019	0.024	0.027	0.026	0.022	0.018	0.015	0.012	0.009	0.008	9-
10-	0.006	0.007	0.009	0.010	0.012	0.014	0.016	0.017	0.017	0.016	0.014	0.012	0.010	0.008	0.007	10-
11-	0.006	0.006	0.007	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.013	0.012	0.011	0.010	0.008	0.007	0.006	11-
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 0.4024329 долей ПДК<sub>гр</sub>
= 2.0121646 мг/м<sup>3</sup>
Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 784.0 м
(Х-столбец 8, Y-строка 6) Y<sub>м</sub> = 562.0 м
При опасном направлении ветра : 45 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.74 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись 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: 346

Фоновая концентрация не задана

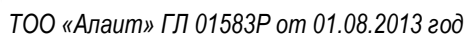
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений



	Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]														
	Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]														
	Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]														
	Уоп- опасная скорость ветра [м/с]														
	Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]														
	Ки - код источника для верхней строки Ви														
~~~~~~															
~~~~~															
y=	2102:	22:	22:	22:	22:	22:	22:	23:	23:	23:	24:	24:	25:	26:	26:
x=	-1372:	640:	637:	635:	632:	630:	627:	625:	622:	620:	618:	615:	613:	611:	608:
Qс :	0.056:	0.056:	0.056:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:
Сс :	0.279:	0.279:	0.278:	0.277:	0.277:	0.276:	0.276:	0.276:	0.274:	0.274:	0.275:	0.274:	0.274:	0.274:	0.273:
Фоп:	22 :	22 :	22 :	23 :	23 :	23 :	23 :	23 :	23 :	24 :	24 :	24 :	24 :	24 :	25 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.054:	0.054:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.052:	0.053:
Ки :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~															
y=	1794:	28:	29:	30:	31:	32:	33:	34:	36:	37:	38:	40:	41:	42:	44:
x=	-1372:	604:	601:	599:	597:	595:	592:	590:	588:	586:	584:	582:	580:	578:	576:
Qс :	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:	0.055:
Сс :	0.274:	0.274:	0.274:	0.273:	0.273:	0.274:	0.274:	0.274:	0.274:	0.274:	0.275:	0.276:	0.276:	0.275:	0.275:
Фоп:	25 :	25 :	25 :	25 :	26 :	26 :	26 :	26 :	26 :	27 :	27 :	27 :	27 :	27 :	28 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.053:	0.053:	0.052:	0.052:	0.052:	0.053:	0.052:	0.052:	0.052:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.052:	0.053:
Ки :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.002:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~															
y=	1486:	47:	49:	51:	52:	54:	56:	259:	461:	664:	665:	667:	669:	671:	673:
x=	-1372:	572:	571:	569:	567:	565:	564:	387:	211:	35:	34:	33:	31:	30:	28:
Qс :	0.055:	0.055:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.056:	0.064:	0.053:	0.038:	0.038:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:
Сс :	0.277:	0.277:	0.278:	0.278:	0.278:	0.279:	0.280:	0.318:	0.265:	0.188:	0.188:	0.187:	0.186:	0.186:	0.185:
Фоп:	28 :	28 :	28 :	28 :	28 :	29 :	29 :	51 :	73 :	89 :	89 :	89 :	89 :	89 :	90 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Ви :	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.053:	0.059:	0.051:	0.037:	0.037:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:
Ки :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви :	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.002:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
~~~~~															
y=	1178:	677:	679:	681:	683:	685:	688:	690:	692:	694:	697:	699:	701:	704:	706:
x=	-1372:	26:	24:	23:	22:	21:	20:	19:	18:	17:	16:	15:	15:	14:	13:
Qс :	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:
Сс :	0.185:	0.184:	0.184:	0.183:	0.183:	0.182:	0.182:	0.181:	0.181:	0.181:	0.181:	0.180:	0.180:	0.179:	0.179:
~~~~~															
y=	870:	711:	713:	716:	718:	721:	723:	725:	728:	730:	733:	735:	738:	740:	743:
x=	-1372:	12:	12:	11:	11:	11:	11:	11:	10:	10:	11:	11:	11:	11:	11:
Qс :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.035:	0.036:	0.036:
Сс :	0.179:	0.179:	0.179:	0.178:	0.178:	0.178:	0.178:	0.178:	0.178:	0.178:	0.178:	0.177:	0.178:	0.178:	0.178:
~~~~~															
y=	562:	747:	750:	752:	755:	757:	759:	762:	764:	766:	769:	771:	773:	775:	777:
x=	-1372:	12:	12:	13:	14:	14:	15:	16:	16:	17:	18:	19:	20:	21:	23:
Qс :	0.036:	0.036:	0.035:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:
Сс :	0.178:	0.178:	0.177:	0.178:	0.178:	0.178:	0.179:	0.179:	0.178:	0.178:	0.179:	0.179:	0.180:	0.180:	0.181:
~~~~~															
y=	254:	782:	784:	786:	788:	790:	792:	794:	796:	797:	799:	801:	803:	804:	806:
x=	-1372:	25:	26:	28:	29:	30:	32:	34:	35:	37:	38:	40:	42:	44:	46:
Qс :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.038:
Сс :	0.181:	0.181:	0.181:	0.182:	0.182:	0.183:	0.183:	0.184:	0.184:	0.184:	0.185:	0.186:	0.186:	0.187:	0.188:
~~~~~															
y=	-54:	809:	810:	812:	813:	815:	816:	817:	818:	819:	820:	821:	822:	823:	824:
x=	-1372:	49:	51:	53:	55:	57:	60:	62:	64:	66:	68:	70:	73:	75:	77:
Qс :	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.040:	0.040:

[illegible]



Сс : 0.240: 0.239: 0.239: 0.238: 0.238: 0.238: 0.238: 0.237: 0.236: 0.236: 0.236: 0.236: 0.236: 0.236: 0.236:

y= -2518: 872: 869: 867: 864: 862: 860: 857: 855: 852: 850: 847: 845: 842: 840:  
x= -1372: 1660: 1660: 1661: 1661: 1662: 1662: 1662: 1663: 1663: 1663: 1663: 1663: 1663: 1663:  
Qc : 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048:  
Cc : 0.235: 0.235: 0.236: 0.236: 0.236: 0.235: 0.235: 0.236: 0.236: 0.236: 0.236: 0.236: 0.237: 0.237: 0.238:

y= -2826: 835: 833: 830: 828: 825: 823: 821: 818: 816: 814: 811: 809: 807: 804:  
x= -1372: 1662: 1662: 1662: 1661: 1661: 1660: 1660: 1659: 1658: 1658: 1657: 1656: 1655: 1654:  
Qc : 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:  
Cc : 0.238: 0.238: 0.238: 0.239: 0.240: 0.245: 0.246: 0.246: 0.247: 0.248: 0.248: 0.249: 0.249: 0.250: 0.251:

y= -3134: 800: 798: 796: 794: 791: 789: 787: 785: 783: 782: 780: 778: 776: 774:  
x= -1372: 1652: 1651: 1650: 1648: 1647: 1646: 1644: 1643: 1641: 1640: 1638: 1637: 1635: 1633:  
Qc : 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053:  
Cc : 0.252: 0.253: 0.254: 0.254: 0.255: 0.256: 0.257: 0.258: 0.259: 0.261: 0.261: 0.263: 0.263: 0.264: 0.266:  
Фоп: 261 : 261 : 261 : 261 : 261 : 262 : 262 : 262 : 262 : 262 : 262 : 262 : 263 : 263 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
Ви : 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= -3442: 771: 769: 768: 766: 765: 763: 762: 761: 759: 758: 757: 756: 755: 754:  
x= -1372: 1630: 1628: 1626: 1624: 1622: 1620: 1618: 1616: 1614: 1612: 1610: 1607: 1605: 1603:  
Qc : 0.053: 0.054: 0.054: 0.054: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.056: 0.057: 0.057: 0.057: 0.058:  
Cc : 0.267: 0.268: 0.270: 0.271: 0.273: 0.274: 0.275: 0.276: 0.278: 0.280: 0.281: 0.283: 0.285: 0.286: 0.288:  
Фоп: 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
Ви : 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.054: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 0.056: 0.056:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= -3750: 752: 751: 750: 750: 749: 748: 748: 747: 741: 674: 500: 326: 324: 322:  
x= -1372: 1598: 1596: 1594: 1591: 1589: 1587: 1584: 1582: 1391: 1200: 1122: 1045: 1044: 1043:  
Qc : 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060: 0.060: 0.061: 0.105: 0.204: 0.212: 0.145: 0.144: 0.144:  
Cc : 0.289: 0.292: 0.293: 0.294: 0.297: 0.298: 0.299: 0.302: 0.303: 0.523: 1.020: 1.059: 0.724: 0.721: 0.718:  
Фоп: 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 267 : 272 : 311 : 340 : 340 : 340 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.65 :11.20 :12.00 :12.00 :12.00 :  
Ви : 0.057: 0.057: 0.057: 0.058: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.059: 0.104: 0.204: 0.212: 0.145: 0.144: 0.144:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= -4058: 317: 315: 313: 311: 309: 307: 305: 303: 301: 299: 298: 296: 294: 293:  
x= -1372: 1041: 1039: 1038: 1037: 1035: 1034: 1032: 1031: 1029: 1028: 1026: 1024: 1022: 1021:  
Qc : 0.142: 0.141: 0.141: 0.140: 0.139: 0.139: 0.138: 0.137: 0.136: 0.136: 0.135: 0.135: 0.134: 0.134: 0.133:  
Cc : 0.710: 0.706: 0.705: 0.700: 0.695: 0.693: 0.690: 0.685: 0.681: 0.680: 0.676: 0.673: 0.672: 0.668: 0.666:  
Фоп: 340 : 341 : 341 : 341 : 341 : 342 : 342 : 342 : 343 : 343 : 343 : 344 : 344 : 344 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
Ви : 0.142: 0.141: 0.141: 0.140: 0.139: 0.139: 0.138: 0.137: 0.136: 0.136: 0.135: 0.135: 0.134: 0.134: 0.133:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= -4366: 289: 288: 165: 43: 41: 40: 39: 37: 36: 35: 34: 32: 31: 30:  
x= -1372: 1017: 1015: 858: 701: 699: 697: 695: 693: 691: 689: 687: 684: 682: 680:  
Qc : 0.133: 0.132: 0.132: 0.092: 0.061: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.059: 0.059: 0.059: 0.058:  
Cc : 0.663: 0.661: 0.658: 0.459: 0.306: 0.304: 0.303: 0.301: 0.299: 0.298: 0.298: 0.297: 0.295: 0.293: 0.292:  
Фоп: 345 : 345 : 345 : 6 : 18 : 18 : 18 : 19 : 19 : 19 : 19 : 19 : 19 : 19 : 19 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
Ви : 0.133: 0.132: 0.132: 0.091: 0.059: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.056:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002 :  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :



```

y= -4674: 28: 28: 27: 26: 25: 25: 24: 24: 23: 23: 22: 22: 22: 22:
-----
x= -1372: 676: 673: 671: 669: 666: 664: 661: 659: 657: 654: 652: 649: 647: 644:
-----
Qc : 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056:
Cc : 0.291: 0.290: 0.290: 0.289: 0.288: 0.286: 0.285: 0.284: 0.284: 0.283: 0.282: 0.281: 0.280: 0.280: 0.280:
Фоп: 19 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 21 : 21 : 21 : 21 : 21 : 22 : 22 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

```

```

y= -4982:

x= -1372:

Qc : 0.056:
Cc : 0.279:
Фоп: 22 :
Уоп:12.00 :
:
Ви : 0.054:
Ки : 6002 :
Ви : 0.002:
Ки : 6001 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 853.0 м, Y= 931.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2333710 доли ПДКмр |  
| 1.1668552 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 167 град.
и скорости ветра 9.99 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|--|-------------|-----|--------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1 | 000201 6002 | П1 | 0.8684 | 0.233371 | 100.0 | 100.0 | 0.268736809 |
| Остальные источники не влияют на данную точку. | | | | | | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОВУВ)

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 | КР | Ди | Выброс |
|-------------|--------|------|------|------|------|------|--------|--------|-------|-------|------|------|-------|------|-----------|
| Объ.Пл | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ист. | Объ.Пл | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. |
| 000201 6001 | П1 | 2.0 | | | | 0.0 | 802.00 | 582.00 | 19.00 | 19.00 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0107800 |
| 000201 6002 | П1 | 1.5 | | | | 0.0 | 912.00 | 683.00 | 5.00 | 5.00 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.1361500 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОВУВ)

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|-----------|-----|----------|------|------|--|------------------------|-------------|-----------|-----|----------|------|------|--|
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Источники | | | | | | | | Их расчетные параметры | | | | | | | |
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xм | | Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xм | |
| 1 | 000201 6001 | 0.0107800 | П1 | 0.320853 | 0.50 | 11.4 | | 1 | 000201 6001 | 0.0107800 | П1 | 0.320853 | 0.50 | 11.4 | |
| 2 | 000201 6002 | 0.1361500 | П1 | 4.052337 | 0.50 | 11.4 | | 2 | 000201 6002 | 0.1361500 | П1 | 4.052337 | 0.50 | 11.4 | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Суммарный Мq= 0.146930 г/с | | | | | | | | | | | | | | | |



| | |
|---|--------------------|
| Сумма См по всем источникам = | 4.373190 долей ПДК |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

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 : 4312x3080 с шагом 308

Расчет по границе санзоны. 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 :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 784, Y= 562

размеры: длина(по X)= 4312, ширина(по Y)= 3080, шаг сетки= 308

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] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |
| ~~~~~ | |
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются | |
| ~~~~~ | |

y= 2102 : Y-строка 1 Смах= 0.011 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=175)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1372 | -1064 | -756 | -448 | -140 | 168 | 476 | 784 | 1092 | 1400 | 1708 | 2016 | 2324 | 2632 | 2940 |
| Qc : 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |
| Cc : 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.006 |

y= 1794 : Y-строка 2 Смах= 0.016 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=174)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1372 | -1064 | -756 | -448 | -140 | 168 | 476 | 784 | 1092 | 1400 | 1708 | 2016 | 2324 | 2632 | 2940 |
| Qc : 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.016 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.005 |
| Cc : 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.009 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.019 | 0.019 | 0.017 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 |

y= 1486 : Y-строка 3 Смах= 0.028 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=171)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1372 | -1064 | -756 | -448 | -140 | 168 | 476 | 784 | 1092 | 1400 | 1708 | 2016 | 2324 | 2632 | 2940 |
| Qc : 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.016 | 0.023 | 0.028 | 0.028 | 0.022 | 0.016 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 |
| Cc : 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.014 | 0.019 | 0.027 | 0.034 | 0.034 | 0.027 | 0.019 | 0.014 | 0.011 | 0.008 | 0.007 |

y= 1178 : Y-строка 4 Смах= 0.062 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=166)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1372 | -1064 | -756 | -448 | -140 | 168 | 476 | 784 | 1092 | 1400 | 1708 | 2016 | 2324 | 2632 | 2940 |
| Qc : 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.015 | 0.024 | 0.041 | 0.062 | 0.061 | 0.039 | 0.022 | 0.014 | 0.010 | 0.008 | 0.006 |
| Cc : 0.006 | 0.007 | 0.010 | 0.013 | 0.018 | 0.028 | 0.049 | 0.074 | 0.073 | 0.047 | 0.027 | 0.017 | 0.012 | 0.009 | 0.007 |
| Фоп: 102 | 104 | 107 | 110 | 115 | 124 | 139 | 166 | 200 | 225 | 238 | 246 | 251 | 254 | 256 |
| Уоп: 2.14 | 1.73 | 1.32 | 0.92 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 12.00 | 0.99 | 1.39 | 1.81 |
| Ви : 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.010 | 0.014 | 0.023 | 0.040 | 0.061 | 0.059 | 0.037 | 0.021 | 0.013 | 0.009 | 0.007 | 0.006 |
| Ки : 6002 | 6002 | 6002 | 6002 | 6002 | 6002 | 6002 | 6002 | 6002 | 6002 | 6002 | 6002 | 6002 | 6002 | 6002 |
| Ви : 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | | | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | |
| Ки : 6001 | 6001 | 6001 | 6001 | 6001 | 6001 | | | 6001 | 6001 | 6001 | 6001 | 6001 | 6001 | |

y= 870 : Y-строка 5 Смах= 0.174 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=146)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| x= -1372 | -1064 | -756 | -448 | -140 | 168 | 476 | 784 | 1092 | 1400 | 1708 | 2016 | 2324 | 2632 | 2940 |
|----------|-------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|



Qc : 0.005: 0.006: 0.009: 0.012: 0.017: 0.031: 0.069: 0.174: 0.156: 0.062: 0.028: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006:
 Cc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.021: 0.037: 0.083: 0.209: 0.187: 0.074: 0.034: 0.019: 0.013: 0.010: 0.007:
 Фоп: 95 : 96 : 97 : 98 : 100 : 104 : 113 : 146 : 224 : 249 : 257 : 260 : 263 : 264 : 265 :
 Уоп: 2.09 : 1.66 : 1.24 : 0.82 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 8.58 : 10.47 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 0.89 : 1.31 : 1.74 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.017: 0.030: 0.069: 0.174: 0.150: 0.059: 0.027: 0.015: 0.010: 0.008: 0.006:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : : 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :
 Ки : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : :
 ~~~~~

y= 562 : Y-строка 6 Стах= 0.331 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 45)

x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.033: 0.075: 0.331: 0.184: 0.064: 0.029: 0.016: 0.011: 0.008: 0.006:  
 Cc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.021: 0.040: 0.090: 0.397: 0.220: 0.076: 0.034: 0.019: 0.013: 0.010: 0.007:  
 Фоп: 87 : 87 : 86 : 85 : 84 : 81 : 75 : 45 : 304 : 284 : 278 : 276 : 275 : 274 : 273 :  
 Уоп: 2.07 : 1.65 : 1.23 : 0.81 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 0.66 : 8.08 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 0.88 : 1.30 : 1.72 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.017: 0.032: 0.074: 0.168: 0.184: 0.063: 0.028: 0.015: 0.010: 0.008: 0.006:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6001 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.163: : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :  
 Ки : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6002 : : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : :  
 ~~~~~

y= 254 : Y-строка 7 Стах= 0.076 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 17)

x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.016: 0.027: 0.051: 0.076: 0.071: 0.042: 0.023: 0.014: 0.010: 0.008: 0.006:
 Cc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.019: 0.033: 0.062: 0.091: 0.085: 0.050: 0.028: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007:
 Фоп: 80 : 78 : 76 : 73 : 68 : 60 : 45 : 17 : 337 : 311 : 298 : 291 : 287 : 284 : 282 :
 Уоп: 2.12 : 1.71 : 1.30 : 0.89 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 0.96 : 1.37 : 1.78 :
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.015: 0.025: 0.046: 0.075: 0.071: 0.041: 0.023: 0.014: 0.010: 0.007: 0.006:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.006: 0.000: : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :
 Ки : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : : : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : :
 ~~~~~

y= -54 : Y-строка 8 Стах= 0.034 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 10)

x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.019: 0.027: 0.034: 0.032: 0.024: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:  
 Cc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.012: 0.015: 0.023: 0.033: 0.040: 0.038: 0.029: 0.020: 0.014: 0.011: 0.008: 0.007:  
 ~~~~~

y= -362 : Y-строка 9 Стах= 0.018 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 7)

x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Qc : 0.005: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.018: 0.017: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005:
 Cc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.015: 0.019: 0.022: 0.021: 0.018: 0.015: 0.012: 0.009: 0.008: 0.006:
 ~~~~~

y= -670 : Y-строка 10 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 5)

x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:  
 Cc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:  
 ~~~~~

y= -978 : Y-строка 11 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 4)

x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:
 : : : : : : : : : : : : : : : :
 Qc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:
 Cc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 784.0 м, Y= 562.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3307950 доли ПДКмр |  
 | 0.3969540 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 45 град.

и скорости ветра 0.66 м/с

Всего источников: 2. 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- (Мг) -- | С [доли ПДК] | ----- | ----- | ----- | b=C/M | ----- |
| 1 | 000201 6001 | П1 | 0.0108 | 0.167867 | 50.7 | 50.7 | 15.5720587 | | |
| 2 | 000201 6002 | П1 | 0.1362 | 0.162928 | 49.3 | 100.0 | 1.1966817 | | |
| В сумме = 0.330795 100.0 | | | | | | | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.



ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Примесь :2732 - Керосин (654*)

ПДКм.р для примеси 2732 = 1.2 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| | | | | |
|-------------------|------|---------|----|--------|
| Координаты центра | : X= | 784 м; | Y= | 562 |
| Длина и ширина | : L= | 4312 м; | B= | 3080 м |
| Шаг сетки (dX=dY) | : D= | 308 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(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1- | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | - 1 |
| 2- | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.016 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | - 2 |
| 3- | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.016 | 0.023 | 0.028 | 0.028 | 0.022 | 0.016 | 0.011 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | - 3 |
| 4- | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.015 | 0.024 | 0.041 | 0.062 | 0.061 | 0.039 | 0.022 | 0.014 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | - 4 |
| 5- | 0.005 | 0.006 | 0.009 | 0.012 | 0.017 | 0.031 | 0.069 | 0.174 | 0.156 | 0.062 | 0.028 | 0.016 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | - 5 |
| 6-С | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.012 | 0.018 | 0.033 | 0.075 | 0.331 | 0.184 | 0.064 | 0.029 | 0.016 | 0.011 | 0.008 | 0.006 | С- 6 |
| 7- | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.016 | 0.027 | 0.051 | 0.076 | 0.071 | 0.042 | 0.023 | 0.014 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | - 7 |
| 8- | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.010 | 0.013 | 0.019 | 0.027 | 0.034 | 0.032 | 0.024 | 0.017 | 0.012 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | - 8 |
| 9- | 0.005 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.016 | 0.018 | 0.017 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | - 9 |
| 10- | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | -10 |
| 11- | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | -11 |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См = 0.3307950 долей ПДКмр
= 0.3969540 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 784.0 м
(X-столбец 8, Y-строка 6) Ум = 562.0 м
При опасном направлении ветра : 45 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.66 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

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: 346

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] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

~~~~~  
~~~~~

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| y= | 2102: | 22: | 22: | 22: | 22: | 22: | 22: | 23: | 23: | 23: | 24: | 24: | 25: | 26: | 26: | |
| x= | -1372: | 640: | 637: | 635: | 632: | 630: | 627: | 625: | 622: | 620: | 618: | 615: | 613: | 611: | 608: | |
| Qc : | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | |
| Cc : | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.045: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | |

~~~~~

y=	1794:	28:	29:	30:	31:	32:	33:	34:	36:	37:	38:	40:	41:	42:	44:	
x=	-1372:	604:	601:	599:	597:	595:	592:	590:	588:	586:	584:	582:	580:	578:	576:	
Qc :	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	
Cc :	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	



y=	1486:	47:	49:	51:	52:	54:	56:	259:	461:	664:	665:	667:	669:	671:	673:
x=	-1372:	572:	571:	569:	567:	565:	564:	387:	211:	35:	34:	33:	31:	30:	28:
Qc	: 0.037:	0.037:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.043:	0.036:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:
Cc	: 0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.052:	0.043:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:
y=	1178:	677:	679:	681:	683:	685:	688:	690:	692:	694:	697:	699:	701:	704:	706:
x=	-1372:	26:	24:	23:	22:	21:	20:	19:	18:	17:	16:	15:	15:	14:	13:
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:	0.024:	0.024:
Cc	: 0.030:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:
y=	870:	711:	713:	716:	718:	721:	723:	725:	728:	730:	733:	735:	738:	740:	743:
x=	-1372:	12:	12:	11:	11:	11:	11:	11:	10:	10:	11:	11:	11:	11:	11:
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:	0.024:	0.024:
Cc	: 0.029:	0.029:	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:
y=	562:	747:	750:	752:	755:	757:	759:	762:	764:	766:	769:	771:	773:	775:	777:
x=	-1372:	12:	12:	13:	14:	14:	15:	16:	16:	17:	18:	19:	20:	21:	23:
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:	0.024:	0.024:
Cc	: 0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.028:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:
y=	254:	782:	784:	786:	788:	790:	792:	794:	796:	797:	799:	801:	803:	804:	806:
x=	-1372:	25:	26:	28:	29:	30:	32:	34:	35:	37:	38:	40:	42:	44:	46:
Qc	: 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:	0.025:	0.025:
Cc	: 0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.029:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:
y=	-54:	809:	810:	812:	813:	815:	816:	817:	818:	819:	820:	821:	822:	823:	824:
x=	-1372:	49:	51:	53:	55:	57:	60:	62:	64:	66:	68:	70:	73:	75:	77:
Qc	: 0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.025:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:	0.026:
Cc	: 0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.030:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.032:
y=	-362:	826:	826:	827:	827:	828:	828:	829:	829:	829:	830:	830:	830:	830:	830:
x=	-1372:	82:	84:	87:	89:	92:	94:	96:	99:	101:	104:	106:	109:	111:	113:
Qc	: 0.026:	0.027:	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:
Cc	: 0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.034:	0.034:	0.034:
y=	-670:	829:	829:	801:	774:	931:	1088:	1245:	1245:	1246:	1248:	1249:	1251:	1252:	1253:
x=	-1372:	118:	121:	387:	654:	853:	1052:	1251:	1251:	1253:	1255:	1257:	1259:	1261:	1263:
Qc	: 0.028:	0.028:	0.029:	0.057:	0.141:	0.152:	0.082:	0.043:	0.043:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:	0.041:	0.041:
Cc	: 0.034:	0.034:	0.034:	0.068:	0.169:	0.183:	0.099:	0.051:	0.051:	0.051:	0.050:	0.050:	0.050:	0.050:	0.049:
Фоп:	101 :	101 :	101 :	103 :	109 :	167 :	199 :	211 :	211 :	211 :	211 :	212 :	212 :	212 :	212 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	10.97 :	9.99 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви	: 0.028:	0.028:	0.028:	0.057:	0.141:	0.152:	0.080:	0.041:	0.041:	0.040:	0.040:	0.040:	0.040:	0.039:	0.039:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви	: 0.001:	0.001:	0.001:	:	:	:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	:	:	:	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :
y=	-978:	1255:	1257:	1258:	1259:	1259:	1260:	1261:	1262:	1263:	1263:	1264:	1264:	1265:	1265:
x=	-1372:	1268:	1270:	1272:	1274:	1277:	1279:	1281:	1284:	1286:	1288:	1291:	1293:	1296:	1298:
Qc	: 0.041:	0.041:	0.041:	0.040:	0.040:	0.040:	0.040:	0.040:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.038:	0.038:
Cc	: 0.049:	0.049:	0.049:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.046:	0.046:
y=	-1286:	1266:	1266:	1266:	1266:	1266:	1266:	1266:	1266:	1266:	1265:	1265:	1265:	1264:	1264:
x=	-1372:	1303:	1305:	1308:	1310:	1313:	1315:	1318:	1320:	1322:	1325:	1327:	1330:	1332:	1335:
Qc	: 0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:
Cc	: 0.046:	0.046:	0.046:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:
y=	-1594:	1263:	1262:	1261:	1260:	1259:	1259:	1258:	1257:	1255:	1254:	1253:	1252:	1251:	1249:



x=	-1372:	1339:	1342:	1344:	1346:	1349:	1351:	1353:	1355:	1358:	1360:	1362:	1364:	1366:	1368:
Qc :	0.037:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:
Cc :	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:
y=	-1902:	1246:	1245:	1243:	1242:	1240:	1239:	1237:	1235:	1233:	1231:	1230:	1228:	1067:	907:
x=	-1372:	1372:	1374:	1376:	1378:	1380:	1382:	1383:	1385:	1387:	1388:	1390:	1391:	1517:	1642:
Qc :	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.037:	0.032:
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:	0.044:	0.038:
y=	-2210:	905:	903:	901:	898:	896:	894:	892:	890:	888:	885:	883:	881:	879:	876:
x=	-1372:	1644:	1645:	1647:	1648:	1649:	1650:	1651:	1653:	1654:	1655:	1656:	1657:	1657:	1658:
Qc :	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:
Cc :	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:
y=	-2518:	872:	869:	867:	864:	862:	860:	857:	855:	852:	850:	847:	845:	842:	840:
x=	-1372:	1660:	1660:	1661:	1661:	1662:	1662:	1662:	1663:	1663:	1663:	1663:	1663:	1663:	1663:
Qc :	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.031:	0.032:	0.032:
Cc :	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:
y=	-2826:	835:	833:	830:	828:	825:	823:	821:	818:	816:	814:	811:	809:	807:	804:
x=	-1372:	1662:	1662:	1662:	1661:	1661:	1660:	1660:	1659:	1658:	1658:	1657:	1656:	1655:	1654:
Qc :	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.032:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:	0.033:
Cc :	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.040:	0.040:	0.040:	0.040:	0.040:
y=	-3134:	800:	798:	796:	794:	791:	789:	787:	785:	783:	782:	780:	778:	776:	774:
x=	-1372:	1652:	1651:	1650:	1648:	1647:	1646:	1644:	1643:	1641:	1640:	1638:	1637:	1635:	1633:
Qc :	0.033:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.034:	0.035:	0.035:	0.035:	0.035:	0.035:	0.035:
Cc :	0.040:	0.040:	0.040:	0.040:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.041:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:	0.042:
y=	-3442:	771:	769:	768:	766:	765:	763:	762:	761:	759:	758:	757:	756:	755:	754:
x=	-1372:	1630:	1628:	1626:	1624:	1622:	1620:	1618:	1616:	1614:	1612:	1610:	1607:	1605:	1603:
Qc :	0.035:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.036:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.037:	0.038:	0.038:	0.038:
Cc :	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.043:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.044:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.046:
y=	-3750:	752:	751:	750:	750:	749:	748:	748:	747:	711:	674:	500:	326:	324:	322:
x=	-1372:	1598:	1596:	1594:	1591:	1589:	1587:	1584:	1582:	1391:	1200:	1122:	1045:	1044:	1043:
Qc :	0.038:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.040:	0.040:	0.040:	0.069:	0.133:	0.138:	0.095:	0.094:	0.094:
Cc :	0.046:	0.046:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.048:	0.048:	0.048:	0.083:	0.160:	0.166:	0.113:	0.113:	0.113:
Фоп:	264 :	264 :	264 :	264 :	264 :	264 :	264 :	264 :	264 :	267 :	272 :	311 :	340 :	340 :	340 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	11.65 :	11.20 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.037:	0.037:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.039:	0.039:	0.068:	0.133:	0.138:	0.095:	0.094:	0.094:
Ки :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви :	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	0.001:	:	:	:	:	:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	:	:	:	:	:	:
y=	-4058:	317:	315:	313:	311:	309:	307:	305:	303:	301:	299:	298:	296:	294:	293:
x=	-1372:	1041:	1039:	1038:	1037:	1035:	1034:	1032:	1031:	1029:	1028:	1026:	1024:	1022:	1021:
Qc :	0.093:	0.092:	0.092:	0.092:	0.091:	0.091:	0.090:	0.090:	0.089:	0.089:	0.088:	0.088:	0.088:	0.087:	0.087:
Cc :	0.111:	0.111:	0.110:	0.110:	0.109:	0.109:	0.108:	0.107:	0.107:	0.107:	0.106:	0.105:	0.105:	0.105:	0.104:
Фоп:	340 :	341 :	341 :	341 :	341 :	342 :	342 :	342 :	343 :	343 :	343 :	344 :	344 :	344 :	344 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.093:	0.092:	0.092:	0.092:	0.091:	0.091:	0.090:	0.090:	0.089:	0.089:	0.088:	0.088:	0.088:	0.087:	0.087:
Ки :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
y=	-4366:	289:	288:	165:	43:	41:	40:	39:	37:	36:	35:	34:	32:	31:	30:
x=	-1372:	1017:	1015:	858:	701:	699:	697:	695:	693:	691:	689:	687:	684:	682:	680:
Qc :	0.087:	0.086:	0.086:	0.060:	0.041:	0.041:	0.040:	0.040:	0.040:	0.040:	0.040:	0.040:	0.039:	0.039:	0.039:
Cc :	0.104:	0.104:	0.103:	0.072:	0.049:	0.049:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:
Фоп:	345 :	345 :	345 :	6 :	18 :	18 :	18 :	18 :	18 :	18 :	19 :	19 :	19 :	19 :	19 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :

[illegible]

y=	-4674:	28:	28:	27:	26:	25:	25:	24:	24:	23:	23:	22:	22:	22:	22:
x=	-1372:	676:	673:	671:	669:	666:	664:	661:	659:	657:	654:	652:	649:	647:	644:
QC :	0.039:	0.039:	0.039:	0.039:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.038:	0.037:	0.037:	0.037:
Cc :	0.047:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:	0.045:

```

y=  -4982:
-----:
x=  -1372:
-----:
Qc :  0.037:
Cc :  0.045:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 853.0 м, Y= 931.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.1524522 доли ПДКмр	
		0.1829426 мг/м3	

Достигается при опасном направлении 167 град.  
и скорости ветра 9.99 м/с  
Всего источников: 2. 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- (Мг)	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	000201	6002	П1	0.1362	0.152452	100.0	100.0
Остальные источники не влияют на данную точку.							

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 318 г. Костанай, Костанай.

Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вер.расч. :1      Расч.год: 2029 (СП)      Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Примесь : 2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

[illegible]

#### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вер.расч. :1      Расч.год: 2029 (СП)      Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	Ист.	M	Тип	$C_m$	$U_m$	$X_m$
-п/п-	Объ.	Пл	Ист.	-----	- [доли ПДК]	- [м/с]	- [м]
1	000201	6001	11.418500	п1	0.339917	0.50	319.2
~~~~~							
Суммарный $M_q =$			11.418500 г/с				
Сумма $C_m$ по всем источникам =			0.339917 долей ПДК				
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =						0.50 м/с	

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 318 г. Костанай, Костанай.



Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4312х3080 с шагом 308  
 Расчет по границе санзоны. 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 :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 784, Y= 562

размеры: длина(по X)= 4312, ширина(по Y)= 3080, шаг сетки= 308

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 Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

y= 2102 : Y-строка 1 Смах= 0.109 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=179)

-----

x= -1372	-1064	-756	-448	-140	168	476	784	1092	1400	1708	2016	2324	2632	2940
Qc : 0.047	0.055	0.064	0.075	0.087	0.097	0.105	0.109	0.106	0.098	0.088	0.076	0.066	0.056	0.048
Cc : 0.014	0.017	0.019	0.023	0.026	0.029	0.032	0.033	0.032	0.030	0.026	0.023	0.020	0.017	0.014
Фоп: 125	129	134	141	148	157	168	179	191	201	211	219	225	230	235
Уоп: 1.22	1.09	1.01	0.94	0.89	0.85	0.82	0.81	0.82	0.84	0.88	0.93	1.00	1.09	1.21

~~~~~

y= 1794 : Y-строка 2 Смах= 0.144 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=179)

-----

|            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1372   | -1064 | -756  | -448  | -140  | 168   | 476   | 784   | 1092  | 1400  | 1708  | 2016  | 2324  | 2632  | 2940  |
| Qc : 0.052 | 0.062 | 0.075 | 0.090 | 0.107 | 0.125 | 0.139 | 0.144 | 0.140 | 0.127 | 0.109 | 0.092 | 0.076 | 0.064 | 0.053 |
| Cc : 0.016 | 0.019 | 0.022 | 0.027 | 0.032 | 0.037 | 0.042 | 0.043 | 0.042 | 0.038 | 0.033 | 0.028 | 0.023 | 0.019 | 0.016 |
| Фоп: 119   | 123   | 128   | 134   | 142   | 152   | 165   | 179   | 193   | 206   | 217   | 225   | 231   | 236   | 240   |
| Уоп: 1.13  | 1.03  | 0.94  | 0.87  | 0.82  | 0.78  | 0.75  | 0.74  | 0.74  | 0.77  | 0.81  | 0.87  | 0.93  | 1.01  | 1.12  |

~~~~~

y= 1486 : Y-строка 3 Смах= 0.196 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=179)

-----

x= -1372	-1064	-756	-448	-140	168	476	784	1092	1400	1708	2016	2324	2632	2940
Qc : 0.057	0.069	0.086	0.106	0.132	0.161	0.185	0.196	0.188	0.164	0.135	0.109	0.088	0.071	0.058
Cc : 0.017	0.021	0.026	0.032	0.040	0.048	0.056	0.059	0.056	0.049	0.041	0.033	0.026	0.021	0.017
Фоп: 113	116	120	126	134	145	160	179	198	213	225	233	239	244	247
Уоп: 1.08	0.97	0.89	0.82	0.76	0.71	0.67	0.66	0.67	0.70	0.76	0.81	0.88	0.96	1.06

~~~~~

y= 1178 : Y-строка 4 Смах= 0.268 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=178)

-----

|            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| x= -1372   | -1064 | -756  | -448  | -140  | 168   | 476   | 784   | 1092  | 1400  | 1708  | 2016  | 2324  | 2632  | 2940  |
| Qc : 0.061 | 0.076 | 0.096 | 0.123 | 0.159 | 0.203 | 0.247 | 0.268 | 0.251 | 0.209 | 0.164 | 0.126 | 0.098 | 0.078 | 0.062 |
| Cc : 0.018 | 0.023 | 0.029 | 0.037 | 0.048 | 0.061 | 0.074 | 0.080 | 0.075 | 0.063 | 0.049 | 0.038 | 0.030 | 0.023 | 0.019 |
| Фоп: 105   | 108   | 111   | 115   | 122   | 133   | 151   | 178   | 206   | 225   | 237   | 244   | 249   | 252   | 254   |
| Уоп: 1.03  | 0.94  | 0.85  | 0.78  | 0.71  | 0.65  | 0.60  | 0.58  | 0.60  | 0.64  | 0.70  | 0.77  | 0.85  | 0.93  | 1.02  |

~~~~~

y= 870 : Y-строка 5 Смах= 0.338 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=176)

-----

x= -1372	-1064	-756	-448	-140	168	476	784	1092	1400	1708	2016	2324	2632	2940
Qc : 0.064	0.080	0.103	0.135	0.181	0.243	0.311	0.338	0.318	0.251	0.187	0.140	0.106	0.082	0.065
Cc : 0.019	0.024	0.031	0.041	0.054	0.073	0.093	0.101	0.095	0.075	0.056	0.042	0.032	0.025	0.020
Фоп: 98	99	100	103	107	114	131	176	225	244	252	257	259	261	262
Уоп: 1.01	0.92	0.84	0.76	0.68	0.61	0.54	0.50	0.54	0.60	0.67	0.75	0.82	0.91	1.00



y= 562 : Y-строка 6 Стах= 0.338 долей ПДК (x= 1092.0; напр.ветра=274)  
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 Qc : 0.065: 0.081: 0.105: 0.139: 0.189: 0.258: 0.338: 0.011: 0.338: 0.268: 0.196: 0.144: 0.108: 0.084: 0.066:  
 Cc : 0.019: 0.024: 0.032: 0.042: 0.057: 0.078: 0.101: 0.003: 0.102: 0.080: 0.059: 0.043: 0.033: 0.025: 0.020:  
 Фоп: 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 86 : 42 : 274 : 272 : 271 : 271 : 271 : 271 : 271 :  
 Уоп: 1.00 : 0.91 : 0.82 : 0.75 : 0.67 : 0.59 : 0.52 : 0.50 : 0.50 : 0.58 : 0.66 : 0.74 : 0.82 : 0.90 : 0.99 :

y= 254 : Y-строка 7 Стах= 0.338 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 3)  
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 Qc : 0.063: 0.080: 0.102: 0.134: 0.179: 0.239: 0.304: 0.338: 0.310: 0.246: 0.185: 0.138: 0.105: 0.082: 0.065:  
 Cc : 0.019: 0.024: 0.031: 0.040: 0.054: 0.072: 0.091: 0.101: 0.093: 0.074: 0.055: 0.041: 0.032: 0.025: 0.020:  
 Фоп: 81 : 80 : 78 : 75 : 71 : 63 : 45 : 3 : 319 : 299 : 290 : 285 : 282 : 280 : 279 :  
 Уоп: 1.01 : 0.92 : 0.83 : 0.76 : 0.68 : 0.61 : 0.56 : 0.52 : 0.56 : 0.60 : 0.67 : 0.75 : 0.82 : 0.91 : 1.00 :

y= -54 : Y-строка 8 Стах= 0.258 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 2)  
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 Qc : 0.061: 0.075: 0.094: 0.121: 0.156: 0.198: 0.238: 0.258: 0.242: 0.203: 0.160: 0.124: 0.097: 0.077: 0.062:  
 Cc : 0.018: 0.022: 0.028: 0.036: 0.047: 0.059: 0.072: 0.077: 0.073: 0.061: 0.048: 0.037: 0.029: 0.023: 0.019:  
 Фоп: 74 : 71 : 68 : 63 : 56 : 45 : 27 : 2 : 335 : 317 : 305 : 298 : 293 : 289 : 287 :  
 Уоп: 1.04 : 0.94 : 0.86 : 0.78 : 0.72 : 0.66 : 0.61 : 0.59 : 0.61 : 0.65 : 0.71 : 0.78 : 0.85 : 0.93 : 1.03 :

y= -362 : Y-строка 9 Стах= 0.189 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 1)  
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 Qc : 0.056: 0.069: 0.084: 0.104: 0.129: 0.155: 0.178: 0.189: 0.181: 0.158: 0.132: 0.107: 0.086: 0.070: 0.058:  
 Cc : 0.017: 0.021: 0.025: 0.031: 0.039: 0.047: 0.054: 0.057: 0.054: 0.048: 0.040: 0.032: 0.026: 0.021: 0.017:  
 Фоп: 67 : 63 : 59 : 53 : 45 : 34 : 19 : 1 : 343 : 328 : 316 : 308 : 302 : 297 : 294 :  
 Уоп: 1.08 : 0.98 : 0.90 : 0.83 : 0.77 : 0.72 : 0.68 : 0.67 : 0.68 : 0.71 : 0.76 : 0.82 : 0.89 : 0.97 : 1.06 :

y= -670 : Y-строка 10 Стах= 0.139 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 1)  
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 Qc : 0.052: 0.061: 0.073: 0.088: 0.104: 0.121: 0.134: 0.139: 0.135: 0.122: 0.106: 0.090: 0.075: 0.063: 0.053:  
 Cc : 0.015: 0.018: 0.022: 0.026: 0.031: 0.036: 0.040: 0.042: 0.040: 0.037: 0.032: 0.027: 0.022: 0.019: 0.016:  
 Фоп: 60 : 56 : 51 : 45 : 37 : 27 : 15 : 1 : 347 : 334 : 324 : 316 : 309 : 304 : 300 :  
 Уоп: 1.14 : 1.04 : 0.94 : 0.88 : 0.83 : 0.78 : 0.76 : 0.75 : 0.76 : 0.78 : 0.82 : 0.87 : 0.94 : 1.02 : 1.13 :

y= -978 : Y-строка 11 Стах= 0.105 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 1)  
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 Qc : 0.046: 0.054: 0.063: 0.073: 0.084: 0.094: 0.102: 0.105: 0.102: 0.095: 0.085: 0.075: 0.064: 0.055: 0.047:  
 Cc : 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.025: 0.028: 0.031: 0.031: 0.031: 0.029: 0.026: 0.022: 0.019: 0.017: 0.014:  
 Фоп: 54 : 50 : 45 : 39 : 31 : 22 : 12 : 1 : 349 : 339 : 330 : 322 : 316 : 310 : 306 :  
 Уоп: 1.23 : 1.10 : 1.02 : 0.94 : 0.90 : 0.86 : 0.83 : 0.82 : 0.83 : 0.85 : 0.89 : 0.94 : 1.01 : 1.09 : 1.22 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 1092.0 м, Y= 562.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3384890 доли ПДКмр |  
 | 0.1015467 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 274 град.  
 и скорости ветра 0.50 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	000201	6001	П1	11.4185	0.338489	100.0	0.029643914
В сумме =				0.338489	100.0		

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 Координаты центра : X= 784 м; Y= 562 |  
 Длина и ширина : L= 4312 м; В= 3080 м |





Шаг сетки (dX=dY) : D= 308 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<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1-	0.047	0.055	0.064	0.075	0.087	0.097	0.105	0.109	0.106	0.098	0.088	0.076	0.066	0.056	0.048	1
2-	0.052	0.062	0.075	0.090	0.107	0.125	0.139	0.144	0.140	0.127	0.109	0.092	0.076	0.064	0.053	2
3-	0.057	0.069	0.086	0.106	0.132	0.161	0.185	0.196	0.188	0.164	0.135	0.109	0.088	0.071	0.058	3
4-	0.061	0.076	0.096	0.123	0.159	0.203	0.247	0.268	0.251	0.209	0.164	0.126	0.098	0.078	0.062	4
5-	0.064	0.080	0.103	0.135	0.181	0.243	0.311	0.338	0.318	0.251	0.187	0.140	0.106	0.082	0.065	5
6-С	0.065	0.081	0.105	0.139	0.189	0.258	0.338	0.011	0.338	0.268	0.196	0.144	0.108	0.084	0.066	6
7-	0.063	0.080	0.102	0.134	0.179	0.239	0.304	0.338	0.310	0.246	0.185	0.138	0.105	0.082	0.065	7
8-	0.061	0.075	0.094	0.121	0.156	0.198	0.238	0.258	0.242	0.203	0.160	0.124	0.097	0.077	0.062	8
9-	0.056	0.069	0.084	0.104	0.129	0.155	0.178	0.189	0.181	0.158	0.132	0.107	0.086	0.070	0.058	9
10-	0.052	0.061	0.073	0.088	0.104	0.121	0.134	0.139	0.135	0.122	0.106	0.090	0.075	0.063	0.053	10
11-	0.046	0.054	0.063	0.073	0.084	0.094	0.102	0.105	0.102	0.095	0.085	0.075	0.064	0.055	0.047	11

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 0.3384890 долей ПДК<sub>мр</sub>  
 = 0.1015467 мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами: Х<sub>м</sub> = 1092.0 м  
 ( X-столбец 9, Y-строка 6) У<sub>м</sub> = 562.0 м  
 При опасном направлении ветра : 274 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 346

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|  
 ~~~~~

y=	2102:	22:	22:	22:	22:	22:	22:	23:	23:	23:	24:	24:	25:	26:	26:
x=	-1372:	640:	637:	635:	632:	630:	627:	625:	622:	620:	618:	615:	613:	611:	608:
Qc :	0.272:	0.272:	0.271:	0.271:	0.271:	0.271:	0.271:	0.271:	0.271:	0.270:	0.270:	0.270:	0.270:	0.270:	0.270:
Cc :	0.082:	0.082:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:
Фоп:	16 :	16 :	16 :	17 :	17 :	17 :	17 :	18 :	18 :	18 :	18 :	19 :	19 :	19 :	19 :
Uоп:	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.58 :
y=	1794:	28:	29:	30:	31:	32:	33:	34:	36:	37:	38:	40:	41:	42:	44:
x=	-1372:	604:	601:	599:	597:	595:	592:	590:	588:	586:	584:	582:	580:	578:	576:
Qc :	0.270:	0.270:	0.270:	0.270:	0.270:	0.270:	0.271:	0.271:	0.271:	0.271:	0.271:	0.271:	0.271:	0.271:	0.272:
Cc :	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:	0.081:
Фоп:	19 :	20 :	20 :	20 :	20 :	21 :	21 :	21 :	21 :	22 :	22 :	22 :	22 :	23 :	23 :
Uоп:	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :
y=	1486:	47:	49:	51:	52:	54:	56:	259:	461:	664:	665:	667:	669:	671:	673:
x=	-1372:	572:	571:	569:	567:	565:	564:	387:	211:	35:	34:	33:	31:	30:	28:



Qc	: 0.272:	0.272:	0.272:	0.272:	0.273:	0.273:	0.273:	0.287:	0.266:	0.225:	0.225:	0.225:	0.224:	0.224:	0.223:
Cc	: 0.082:	0.082:	0.082:	0.082:	0.082:	0.082:	0.082:	0.086:	0.080:	0.068:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:
Фоп:	23 :	23 :	23 :	24 :	24 :	24 :	24 :	52 :	78 :	96 :	96 :	96 :	96 :	97 :	97 :
Uоп:	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.55 :	0.59 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :
~~~~~															
y=	1178:	677:	679:	681:	683:	685:	688:	690:	692:	694:	697:	699:	701:	704:	706:
x=	-1372:	26:	24:	23:	22:	21:	20:	19:	18:	17:	16:	15:	15:	14:	13:
Qc	: 0.223:	0.223:	0.222:	0.222:	0.222:	0.221:	0.221:	0.221:	0.220:	0.220:	0.220:	0.220:	0.219:	0.219:	0.219:
Cc	: 0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:
Фоп:	97 :	97 :	97 :	97 :	97 :	98 :	98 :	98 :	98 :	98 :	98 :	98 :	99 :	99 :	99 :
Uоп:	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :
~~~~~															
y=	870:	711:	713:	716:	718:	721:	723:	725:	728:	730:	733:	735:	738:	740:	743:
x=	-1372:	12:	12:	11:	11:	11:	11:	11:	10:	10:	11:	11:	11:	11:	11:
Qc	: 0.219:	0.218:	0.218:	0.218:	0.218:	0.218:	0.218:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:
Cc	: 0.066:	0.066:	0.066:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:
Фоп:	99 :	99 :	99 :	100 :	100 :	100 :	100 :	100 :	100 :	101 :	101 :	101 :	101 :	101 :	102 :
Uоп:	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :
~~~~~															
y=	562:	747:	750:	752:	755:	757:	759:	762:	764:	766:	769:	771:	773:	775:	777:
x=	-1372:	12:	12:	13:	14:	14:	15:	16:	16:	17:	18:	19:	20:	21:	23:
Qc	: 0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.217:	0.218:	0.218:
Cc	: 0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:
Фоп:	102 :	102 :	102 :	102 :	103 :	103 :	103 :	103 :	103 :	103 :	104 :	104 :	104 :	104 :	104 :
Uоп:	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :
~~~~~															
y=	254:	782:	784:	786:	788:	790:	792:	794:	796:	797:	799:	801:	803:	804:	806:
x=	-1372:	25:	26:	28:	29:	30:	32:	34:	35:	37:	38:	40:	42:	44:	46:
Qc	: 0.218:	0.218:	0.218:	0.218:	0.219:	0.219:	0.219:	0.219:	0.219:	0.220:	0.220:	0.220:	0.221:	0.221:	0.221:
Cc	: 0.065:	0.065:	0.065:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:	0.066:
Фоп:	104 :	104 :	105 :	105 :	105 :	105 :	105 :	105 :	106 :	106 :	106 :	106 :	106 :	106 :	107 :
Uоп:	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :
~~~~~															
y=	-54:	809:	810:	812:	813:	815:	816:	817:	818:	819:	820:	821:	822:	823:	824:
x=	-1372:	49:	51:	53:	55:	57:	60:	62:	64:	66:	68:	70:	73:	75:	77:
Qc	: 0.221:	0.222:	0.222:	0.222:	0.223:	0.223:	0.223:	0.224:	0.224:	0.225:	0.225:	0.225:	0.226:	0.226:	0.227:
Cc	: 0.066:	0.066:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.067:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:	0.068:
Фоп:	107 :	107 :	107 :	107 :	107 :	107 :	108 :	108 :	108 :	108 :	108 :	108 :	108 :	108 :	108 :
Uоп:	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :
~~~~~															
y=	-362:	826:	826:	827:	827:	828:	828:	829:	829:	829:	830:	830:	830:	830:	830:
x=	-1372:	82:	84:	87:	89:	92:	94:	96:	99:	101:	104:	106:	109:	111:	113:
Qc	: 0.227:	0.228:	0.228:	0.229:	0.229:	0.230:	0.230:	0.231:	0.231:	0.232:	0.232:	0.233:	0.233:	0.234:	0.234:
Cc	: 0.068:	0.068:	0.068:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.069:	0.070:	0.070:	0.070:	0.070:	0.070:	0.070:
Фоп:	109 :	109 :	109 :	109 :	109 :	109 :	109 :	109 :	109 :	109 :	110 :	110 :	110 :	110 :	110 :
Uоп:	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :	0.62 :
~~~~~															
y=	-670:	829:	829:	801:	774:	931:	1088:	1245:	1245:	1246:	1248:	1249:	1251:	1252:	1253:
x=	-1372:	118:	121:	387:	654:	853:	1052:	1251:	1251:	1253:	1255:	1257:	1259:	1261:	1263:
Qc	: 0.235:	0.235:	0.236:	0.302:	0.324:	0.332:	0.277:	0.218:	0.218:	0.218:	0.217:	0.217:	0.216:	0.216:	0.215:
Cc	: 0.070:	0.071:	0.071:	0.091:	0.097:	0.100:	0.083:	0.066:	0.066:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:	0.065:
Фоп:	110 :	110 :	110 :	118 :	142 :	188 :	206 :	214 :	214 :	214 :	214 :	214 :	214 :	214 :	214 :
Uоп:	0.62 :	0.62 :	0.61 :	0.56 :	0.50 :	0.53 :	0.58 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.63 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :
~~~~~															
y=	-978:	1255:	1257:	1258:	1259:	1259:	1260:	1261:	1262:	1263:	1263:	1264:	1264:	1265:	1265:
x=	-1372:	1268:	1270:	1272:	1274:	1277:	1279:	1281:	1284:	1286:	1288:	1291:	1293:	1296:	1298:
Qc	: 0.215:	0.214:	0.214:	0.213:	0.213:	0.213:	0.212:	0.212:	0.211:	0.211:	0.210:	0.210:	0.210:	0.209:	0.209:
Cc	: 0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.064:	0.063:	0.063:	0.063:	0.063:	0.063:	0.063:	0.063:
Фоп:	215 :	215 :	215 :	215 :	215 :	215 :	215 :	215 :	215 :	215 :	216 :	216 :	216 :	216 :	216 :
Uоп:	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.64 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.65 :	0.64 :
~~~~~															
y=	-1286:	1266:	1266:	1266:	1266:	1266:	1266:	1266:	1266:	1266:	1265:	1265:	1265:	1264:	1264:
x=	-1372:	1303:	1305:	1308:	1310:	1313:	1315:	1318:	1320:	1322:	1325:	1327:	1330:	1332:	1335:
~~~~~															



Qc : 0.209: 0.208: 0.208: 0.207: 0.207: 0.207: 0.207: 0.206: 0.206: 0.206: 0.205: 0.205: 0.205: 0.205: 0.204:  
Cc : 0.063: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.061:  
Фоп: 216 : 216 : 216 : 216 : 217 : 217 : 217 : 217 : 217 : 217 : 217 : 218 : 218 : 218 : 218 :  
Uоп: 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 :  
~~~~~

y= -1594: 1263: 1262: 1261: 1260: 1259: 1259: 1258: 1257: 1255: 1254: 1253: 1252: 1251: 1249:  
-----  
x= -1372: 1339: 1342: 1344: 1346: 1349: 1351: 1353: 1355: 1358: 1360: 1362: 1364: 1366: 1368:  
-----

Qc : 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.204: 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.203: 0.202: 0.202:  
Cc : 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061:  
Фоп: 218 : 218 : 218 : 219 : 219 : 219 : 219 : 219 : 219 : 220 : 220 : 220 : 220 : 220 : 220 :  
Uоп: 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 :  
~~~~~

y= -1902: 1246: 1245: 1243: 1242: 1240: 1239: 1237: 1235: 1233: 1231: 1230: 1228: 1067: 907:  
-----  
x= -1372: 1372: 1374: 1376: 1378: 1380: 1382: 1383: 1385: 1387: 1388: 1390: 1391: 1517: 1642:  
-----

Qc : 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.202: 0.203: 0.202: 0.203: 0.205: 0.197:  
Cc : 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.059:  
Фоп: 220 : 221 : 221 : 221 : 221 : 221 : 221 : 222 : 222 : 222 : 222 : 222 : 222 : 236 : 249 :  
Uоп: 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.66 :  
~~~~~

y= -2210: 905: 903: 901: 898: 896: 894: 892: 890: 888: 885: 883: 881: 879: 876:  
-----  
x= -1372: 1644: 1645: 1647: 1648: 1649: 1650: 1651: 1653: 1654: 1655: 1656: 1657: 1657: 1658:  
-----

Qc : 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196:  
Cc : 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059:  
Фоп: 249 : 249 : 249 : 249 : 250 : 250 : 250 : 250 : 250 : 250 : 250 : 251 : 251 : 251 : 251 :  
Uоп: 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 :  
~~~~~

y= -2518: 872: 869: 867: 864: 862: 860: 857: 855: 852: 850: 847: 845: 842: 840:  
-----  
x= -1372: 1660: 1660: 1661: 1661: 1662: 1662: 1662: 1663: 1663: 1663: 1663: 1663: 1663: 1663:  
-----

Qc : 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.197: 0.196: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.198:  
Cc : 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059:  
Фоп: 251 : 251 : 252 : 252 : 252 : 252 : 252 : 252 : 252 : 253 : 253 : 253 : 253 : 253 : 253 :  
Uоп: 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 :  
~~~~~

y= -2826: 835: 833: 830: 828: 825: 823: 821: 818: 816: 814: 811: 809: 807: 804:  
-----  
x= -1372: 1662: 1662: 1662: 1661: 1661: 1660: 1660: 1659: 1658: 1658: 1657: 1656: 1655: 1654:  
-----

Qc : 0.198: 0.198: 0.198: 0.198: 0.199: 0.199: 0.199: 0.199: 0.200: 0.200: 0.200: 0.200: 0.201: 0.201: 0.201:  
Cc : 0.059: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060: 0.060:  
Фоп: 254 : 254 : 254 : 254 : 254 : 254 : 254 : 254 : 255 : 255 : 255 : 255 : 255 : 255 : 255 :  
Uоп: 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.66 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 :  
~~~~~

y= -3134: 800: 798: 796: 794: 791: 789: 787: 785: 783: 782: 780: 778: 776: 774:  
-----  
x= -1372: 1652: 1651: 1650: 1648: 1647: 1646: 1644: 1643: 1641: 1640: 1638: 1637: 1635: 1633:  
-----

Qc : 0.202: 0.202: 0.202: 0.203: 0.203: 0.203: 0.204: 0.204: 0.204: 0.205: 0.205: 0.206: 0.206: 0.207: 0.207:  
Cc : 0.060: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062:  
Фоп: 256 : 256 : 256 : 256 : 256 : 256 : 256 : 256 : 257 : 257 : 257 : 257 : 257 : 257 : 257 :  
Uоп: 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 : 0.65 :  
~~~~~

y= -3442: 771: 769: 768: 766: 765: 763: 762: 761: 759: 758: 757: 756: 755: 754:  
-----  
x= -1372: 1630: 1628: 1626: 1624: 1622: 1620: 1618: 1616: 1614: 1612: 1610: 1607: 1605: 1603:  
-----

Qc : 0.208: 0.208: 0.208: 0.209: 0.209: 0.210: 0.210: 0.211: 0.211: 0.212: 0.212: 0.213: 0.213: 0.214: 0.214:  
Cc : 0.062: 0.062: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064:  
Фоп: 257 : 257 : 257 : 257 : 257 : 257 : 258 : 258 : 258 : 258 : 258 : 258 : 258 : 258 : 258 :  
Uоп: 0.65 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.65 : 0.65 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 :  
~~~~~

y= -3750: 752: 751: 750: 750: 749: 748: 748: 747: 711: 674: 500: 326: 324: 322:  
-----  
x= -1372: 1598: 1596: 1594: 1591: 1589: 1587: 1584: 1582: 1391: 1200: 1122: 1045: 1044: 1043:  
-----

Qc : 0.215: 0.216: 0.216: 0.216: 0.217: 0.218: 0.218: 0.219: 0.219: 0.266: 0.318: 0.337: 0.332: 0.332: 0.332:  
Cc : 0.064: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.066: 0.066: 0.080: 0.095: 0.101: 0.100: 0.100: 0.099:  
Фоп: 258 : 258 : 258 : 258 : 258 : 258 : 258 : 258 : 258 : 257 : 284 : 316 : 317 : 317 : 317 :  
Uоп: 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.64 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.63 : 0.59 : 0.54 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 :  
~~~~~

y= -4058: 317: 315: 313: 311: 309: 307: 305: 303: 301: 299: 298: 296: 294: 293:  
-----  
x= -1372: 1041: 1039: 1038: 1037: 1035: 1034: 1032: 1031: 1029: 1028: 1026: 1024: 1022: 1021:  
-----

Qc : 0.331: 0.331: 0.331: 0.331: 0.331: 0.330: 0.330: 0.330: 0.330: 0.330: 0.330: 0.330: 0.330: 0.330: 0.330:  
~~~~~

[illegible]

y=	-4366:	289:	288:	165:	43:	41:	40:	39:	37:	36:	35:	34:	32:	31:	30:
x=	-1372:	1017:	1015:	858:	701:	699:	697:	695:	693:	691:	689:	687:	684:	682:	680:
Qc	: 0.330:	0.329:	0.330:	0.315:	0.281:	0.280:	0.280:	0.279:	0.279:	0.278:	0.278:	0.278:	0.277:	0.277:	0.276:
Сс	: 0.099:	0.099:	0.099:	0.094:	0.084:	0.084:	0.084:	0.084:	0.084:	0.083:	0.083:	0.083:	0.083:	0.083:	0.083:
Фоп:	323 :	324 :	324 :	352 :	11 :	11 :	11 :	11 :	11 :	11 :	12 :	12 :	12 :	12 :	12 :
Uоп:	0.54 :	0.54 :	0.54 :	0.55 :	0.56 :	0.56 :	0.56 :	0.56 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.58 :	0.58 :	0.58 :

y=	-4674:	28:	28:	27:	26:	25:	25:	24:	24:	23:	23:	22:	22:	22:	22:
x=	-1372:	676:	673:	671:	669:	666:	664:	661:	659:	657:	654:	652:	649:	647:	644:
Qc :	0.276:	0.276:	0.275:	0.275:	0.275:	0.274:	0.274:	0.274:	0.273:	0.273:	0.273:	0.273:	0.272:	0.272:	0.272:
Cc :	0.083:	0.083:	0.083:	0.083:	0.082:	0.082:	0.082:	0.082:	0.082:	0.082:	0.082:	0.082:	0.082:	0.082:	0.082:
Фоп:	13 :	13 :	13 :	13 :	13 :	14 :	14 :	14 :	14 :	15 :	15 :	15 :	15 :	15 :	16 :
Uon:	0.58 :	0.58 :	0.58 :	0.58 :	0.58 :	0.57 :	0.57 :	0.57 :	0.57 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :	0.59 :

```

y= -4982:
-----:
x= -1372:
-----:
Qc : 0.272:
Cc : 0.082:
Фоп: 16 :
Uоп: 0.59 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 1122.0 м, Y= 500.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.3374485 доли ПДКпр
	0.1012345 мг/м3

Достигается при опасном направлении 284 град.  
и скорости ветра 0.53 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Вклада источников								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния	
----	Объ.Пл	Ист.	М- (Мг)	С [доли ПДК]	-----	-----	b=С/М	----
1	000201	6001	П1	11.4185	0.337448	100.0	100.0	0.029552786
В сумме =				0.337448	100.0			

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 318 г. Костанай, Костанай.

Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1      Расч.год: 2029 (СП)      Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Группа суммации : 6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" – отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Вы-
Брос															
Объ. Пл															
Ист.   ~~~   ~~~~     ~~~~   ~м/с~   ~м3/с~   градС ~~~~   ~~~~   ~~~~   ~~~~   ~~~~   гр.   ~~~   ~~~   ~~~   ~~~   г/с ~~~															
----- Примесь 0301-----															
000201 6001 П1		2.0				0.0	802.00	582.00	19.00	19.00	0 1.0	1.000	0		
0.0404000															
000201 6002 П1		1.5				0.0	912.00	683.00	5.00	5.00	0 1.0	1.000	0		
0.3813600															
----- Примесь 0330-----															
000201 6001 П1		2.0				0.0	802.00	582.00	19.00	19.00	0 1.0	1.000	0		
0.0046200															
000201 6002 П1		1.5				0.0	912.00	683.00	5.00	5.00	0 1.0	1.000	0		
0.0877400															

#### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город : 318 г. Костанай, Костанай.

Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1      Расч.год: 2029 (СП)      Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Бар.расч.: .1      расч.год: 2025 (СП)      расчел.п:

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации : 6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

- Для групп суммации выброс  $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКн$ , а суммарная



концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК1 + \dots + C_{mp}/ПДКp$							
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М							
~~~~~							
Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код		Мq	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	Объ.Пл	Ист.	-----	-----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]----
1	000201	6001	0.211240	П1	0.115334	0.50	68.4
2	000201	6002	2.082280	П1	1.255596	0.50	65.5
~~~~~							
Суммарный Мq=			2.293520 (сумма Мq/ПДК по всем примесям)				
Сумма См по всем источникам =			1.370931 долей ПДК				
-----							
Средневзвешенная опасная скорость ветра =						0.50 м/с	

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4312x3080 с шагом 308

Расчет по границе санзоны. 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 :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 784, Y= 562

размеры: длина(по X)= 4312, ширина(по Y)= 3080, шаг сетки= 308

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]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~

-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается

-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются

~~~~~

y= 2102 : Y-строка 1 Стах= 0.052 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=175)

x= -1372 :	-1064:	-756:	-448:	-140:	168:	476:	784:	1092:	1400:	1708:	2016:	2324:	2632:	2940:	
Qc :	0.024:	0.028:	0.032:	0.036:	0.041:	0.046:	0.050:	0.052:	0.052:	0.050:	0.046:	0.041:	0.036:	0.031:	0.027:
Фоп:	122 :	126 :	131 :	137 :	144 :	153 :	163 :	175 :	187 :	199 :	209 :	218 :	225 :	230 :	235 :
Уоп:	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	11.19 :	10.14 :	9.68 :	9.70 :	10.37 :	11.41 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :	12.00 :
Ви :	0.022:	0.025:	0.029:	0.034:	0.038:	0.043:	0.047:	0.049:	0.049:	0.046:	0.042:	0.038:	0.033:	0.029:	0.025:
Ки :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви :	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.004:	0.004:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:
Ки :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :

y= 1794 : Y-строка 2 Стах= 0.068 долей ПДК (x= 1092.0; напр.ветра=189)

x=	-1372	-1064	-756	-448	-140	168	476	784	1092	1400	1708	2016	2324	2632	2940
Qc	: 0.026	: 0.030	: 0.036	: 0.041	: 0.048	: 0.055	: 0.063	: 0.068	: 0.068	: 0.063	: 0.056	: 0.048	: 0.041	: 0.035	: 0.030
Фоп	: 116	: 120	: 124	: 130	: 137	: 147	: 159	: 174	: 189	: 204	: 216	: 225	: 232	: 237	: 241
Уоп	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 12.00	: 10.53	: 8.84	: 7.60	: 6.93	: 7.03	: 7.84	: 9.16	: 10.96	: 12.00	: 12.00	: 12.00
Ви	: 0.024	: 0.028	: 0.033	: 0.038	: 0.045	: 0.052	: 0.060	: 0.064	: 0.064	: 0.059	: 0.051	: 0.044	: 0.038	: 0.032	: 0.027
Ки	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002	: 6002
Ви	: 0.002	: 0.002	: 0.003	: 0.003	: 0.003	: 0.003	: 0.003	: 0.004	: 0.004	: 0.005	: 0.004	: 0.004	: 0.003	: 0.003	: 0.002
Ки	: 6001	: 6001	: 6001	: 6001	: 6001	: 6001	: 6001	: 6001	: 6001	: 6001	: 6001	: 6001	: 6001	: 6001	: 6001

y= 1486 : Y-строка 3 Стах= 0.100 долей ПДК (x= 1092.0; напр.ветра=193)

x= -1372	-1064	-756	-448	-140	168	476	784	1092	1400	1708	2016	2324	2632	2940
----------	-------	------	------	------	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------



```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.028: 0.033: 0.039: 0.046: 0.056: 0.069: 0.085: 0.100: 0.100: 0.086: 0.069: 0.056: 0.046: 0.038: 0.032:
Фоп: 110 : 112 : 116 : 121 : 128 : 137 : 152 : 171 : 193 : 211 : 225 : 234 : 240 : 245 : 248 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :10.96 : 8.74 : 6.68 : 4.60 : 3.71 : 4.00 : 5.32 : 7.08 : 9.15 :11.41 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.025: 0.030: 0.036: 0.043: 0.053: 0.066: 0.082: 0.096: 0.094: 0.080: 0.064: 0.051: 0.042: 0.035: 0.029:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= 1178 : Y-строка 4 Стах= 0.202 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=166)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.029: 0.035: 0.042: 0.051: 0.065: 0.088: 0.133: 0.202: 0.195: 0.127: 0.086: 0.064: 0.050: 0.041: 0.034:
Фоп: 102 : 104 : 107 : 110 : 116 : 124 : 139 : 166 : 200 : 225 : 238 : 246 : 251 : 254 : 256 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 9.77 : 7.26 : 4.38 : 1.45 : 1.06 : 1.15 : 2.80 : 5.32 : 7.81 :10.34 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.027: 0.032: 0.039: 0.048: 0.061: 0.085: 0.127: 0.192: 0.184: 0.119: 0.080: 0.059: 0.046: 0.038: 0.031:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.006: 0.009: 0.011: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= 870 : Y-строка 5 Стах= 0.598 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=146)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.030: 0.036: 0.044: 0.055: 0.072: 0.108: 0.226: 0.598: 0.534: 0.197: 0.101: 0.069: 0.053: 0.042: 0.035:
Фоп: 95 : 96 : 97 : 98 : 100 : 105 : 114 : 146 : 224 : 249 : 257 : 260 : 262 : 264 : 265 :
Уоп:12.00 :12.00 :11.79 : 9.08 : 6.41 : 2.84 : 0.94 : 0.70 : 0.76 : 1.15 : 3.96 : 6.99 : 9.68 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.028: 0.033: 0.041: 0.051: 0.068: 0.102: 0.216: 0.593: 0.508: 0.186: 0.095: 0.065: 0.049: 0.039: 0.032:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.005: 0.010: 0.005: 0.026: 0.011: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= 562 : Y-строка 6 Стах= 0.801 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 46)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.030: 0.037: 0.044: 0.056: 0.074: 0.114: 0.259: 0.801: 0.627: 0.207: 0.102: 0.069: 0.053: 0.043: 0.035:
Фоп: 87 : 87 : 86 : 85 : 84 : 81 : 76 : 46 : 304 : 283 : 278 : 276 : 275 : 274 : 273 :
Уоп:12.00 :12.00 :11.65 : 9.00 : 6.27 : 2.78 : 0.91 : 0.62 : 0.68 : 1.05 : 3.62 : 6.86 : 9.58 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.028: 0.033: 0.041: 0.051: 0.069: 0.106: 0.232: 0.760: 0.622: 0.197: 0.097: 0.065: 0.049: 0.040: 0.032:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.008: 0.027: 0.041: 0.005: 0.010: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= 254 : Y-строка 7 Стах= 0.260 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 15)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.030: 0.036: 0.043: 0.054: 0.070: 0.099: 0.166: 0.260: 0.233: 0.137: 0.087: 0.064: 0.050: 0.041: 0.034:
Фоп: 80 : 78 : 76 : 73 : 68 : 60 : 45 : 15 : 336 : 311 : 298 : 291 : 287 : 284 : 282 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 9.47 : 6.91 : 4.18 : 1.38 : 0.90 : 0.94 : 1.42 : 4.59 : 7.51 :10.08 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.027: 0.033: 0.039: 0.049: 0.064: 0.089: 0.144: 0.235: 0.222: 0.130: 0.084: 0.060: 0.047: 0.038: 0.032:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.010: 0.022: 0.025: 0.010: 0.006: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= -54 : Y-строка 8 Стах= 0.115 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 9)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.028: 0.034: 0.041: 0.049: 0.061: 0.078: 0.099: 0.115: 0.109: 0.089: 0.070: 0.056: 0.046: 0.039: 0.032:
Фоп: 72 : 70 : 66 : 62 : 55 : 45 : 30 : 9 : 346 : 326 : 312 : 303 : 297 : 293 : 290 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :10.53 : 8.23 : 6.08 : 4.12 : 2.62 : 2.85 : 4.28 : 6.59 : 8.74 :11.12 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.026: 0.031: 0.037: 0.044: 0.055: 0.070: 0.089: 0.106: 0.105: 0.086: 0.067: 0.053: 0.043: 0.036: 0.030:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.009: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= -362 : Y-строка 9 Стах= 0.074 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 7)

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.027: 0.032: 0.037: 0.044: 0.052: 0.061: 0.070: 0.074: 0.072: 0.065: 0.056: 0.048: 0.041: 0.035: 0.030:
Фоп: 66 : 62 : 58 : 53 : 45 : 35 : 22 : 7 : 350 : 335 : 322 : 313 : 306 : 301 : 297 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 9.96 : 8.21 : 6.88 : 6.24 : 6.34 : 7.19 : 8.64 :10.46 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.024: 0.029: 0.034: 0.040: 0.047: 0.055: 0.063: 0.070: 0.069: 0.062: 0.053: 0.045: 0.039: 0.033: 0.028:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```





Ви : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= -670 : Y-строка 10 Стах= 0.056 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 5)  
-----  
x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
-----  
Qс : 0.025: 0.029: 0.033: 0.039: 0.044: 0.049: 0.053: 0.056: 0.055: 0.051: 0.047: 0.042: 0.036: 0.032: 0.027:  
Фоп: 59 : 56 : 51 : 45 : 38 : 29 : 18 : 5 : 352 : 340 : 329 : 320 : 313 : 308 : 303 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.52 : 9.47 : 8.96 : 9.03 : 9.68 :10.89 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.022: 0.026: 0.030: 0.035: 0.040: 0.045: 0.049: 0.052: 0.051: 0.048: 0.044: 0.039: 0.034: 0.029: 0.025:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= -978 : Y-строка 11 Стах= 0.045 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра= 4)  
-----  
x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
-----  
Qс : 0.022: 0.026: 0.029: 0.033: 0.037: 0.041: 0.043: 0.045: 0.044: 0.042: 0.039: 0.036: 0.032: 0.028: 0.025:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 784.0 м, Y= 562.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.8005344 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 46 град.  
и скорости ветра 0.62 м/с

Всего источников: 2. В таблице показано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |
|------|--------|------|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1    | 000201 | 6002 | П1     | 2.0823    | 0.759807 | 94.9   | 0.364891917  |
| 2    | 000201 | 6001 | П1     | 0.2112    | 0.040727 | 5.1    | 0.192800716  |
|      |        |      |        | В сумме = | 0.800534 | 100.0  |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |    |                   |
|------------------------------------------|----|-------------------|
| Координаты центра                        | X= | 784 м; Y= 562     |
| Длина и ширина                           | L= | 4312 м; B= 3080 м |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= | 308 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(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-  | 0.024 | 0.028 | 0.032 | 0.036 | 0.041 | 0.046 | 0.050 | 0.052 | 0.052 | 0.050 | 0.046 | 0.041 | 0.036 | 0.031 | 0.027 |
| 2-  | 0.026 | 0.030 | 0.036 | 0.041 | 0.048 | 0.055 | 0.063 | 0.068 | 0.068 | 0.063 | 0.056 | 0.048 | 0.041 | 0.035 | 0.030 |
| 3-  | 0.028 | 0.033 | 0.039 | 0.046 | 0.056 | 0.069 | 0.085 | 0.100 | 0.100 | 0.086 | 0.069 | 0.056 | 0.046 | 0.038 | 0.032 |
| 4-  | 0.029 | 0.035 | 0.042 | 0.051 | 0.065 | 0.088 | 0.133 | 0.202 | 0.195 | 0.127 | 0.086 | 0.064 | 0.050 | 0.041 | 0.034 |
| 5-  | 0.030 | 0.036 | 0.044 | 0.055 | 0.072 | 0.108 | 0.226 | 0.598 | 0.534 | 0.197 | 0.101 | 0.069 | 0.053 | 0.042 | 0.035 |
| 6-С | 0.030 | 0.037 | 0.044 | 0.056 | 0.074 | 0.114 | 0.259 | 0.801 | 0.627 | 0.207 | 0.102 | 0.069 | 0.053 | 0.043 | 0.035 |
| 7-  | 0.030 | 0.036 | 0.043 | 0.054 | 0.070 | 0.099 | 0.166 | 0.260 | 0.233 | 0.137 | 0.087 | 0.064 | 0.050 | 0.041 | 0.034 |
| 8-  | 0.028 | 0.034 | 0.041 | 0.049 | 0.061 | 0.078 | 0.099 | 0.115 | 0.109 | 0.089 | 0.070 | 0.056 | 0.046 | 0.039 | 0.032 |
| 9-  | 0.027 | 0.032 | 0.037 | 0.044 | 0.052 | 0.061 | 0.070 | 0.074 | 0.072 | 0.065 | 0.056 | 0.048 | 0.041 | 0.035 | 0.030 |
| 10- | 0.025 | 0.029 | 0.033 | 0.039 | 0.044 | 0.049 | 0.053 | 0.056 | 0.055 | 0.051 | 0.047 | 0.042 | 0.036 | 0.032 | 0.027 |
| 11- | 0.022 | 0.026 | 0.029 | 0.033 | 0.037 | 0.041 | 0.043 | 0.045 | 0.044 | 0.042 | 0.039 | 0.036 | 0.032 | 0.028 | 0.025 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.8005344

Достигается в точке с координатами: Хм = 784.0 м

( X-столбец 8, Y-строка 6) Ум = 562.0 м



При опасном направлении ветра : 46 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.62 м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 346

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]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

| ~~~~~|  
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
| ~~~~~|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 2102:  | 22:    | 22:    | 22:    | 22:    | 22:    | 22:    | 23:    | 23:    | 23:    | 24:    | 24:    | 25:    | 26:    | 26:    |
| x=   | -1372: | 640:   | 637:   | 635:   | 632:   | 630:   | 627:   | 625:   | 622:   | 620:   | 618:   | 615:   | 613:   | 611:   | 608:   |
| Qc : | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: |
| Фоп: | 22 :   | 22 :   | 22 :   | 22 :   | 22 :   | 23 :   | 23 :   | 23 :   | 23 :   | 23 :   | 23 :   | 24 :   | 24 :   | 24 :   | 24 :   |
| Уоп: | 2.30 : | 2.31 : | 2.33 : | 2.34 : | 2.33 : | 2.38 : | 2.41 : | 2.41 : | 2.42 : | 2.42 : | 2.40 : | 2.48 : | 2.48 : | 2.47 : | 2.48 : |
| Ви : | 0.114: | 0.114: | 0.113: | 0.113: | 0.112: | 0.113: | 0.113: | 0.112: | 0.112: | 0.112: | 0.111: | 0.112: | 0.112: | 0.112: | 0.111: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.011: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1794:  | 28:    | 29:    | 30:    | 31:    | 32:    | 33:    | 34:    | 36:    | 37:    | 38:    | 40:    | 41:    | 42:    | 44:    |
| x=   | -1372: | 604:   | 601:   | 599:   | 597:   | 595:   | 592:   | 590:   | 588:   | 586:   | 584:   | 582:   | 580:   | 578:   | 576:   |
| Qc : | 0.123: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.124: | 0.125: | 0.125: |
| Фоп: | 24 :   | 25 :   | 25 :   | 25 :   | 25 :   | 25 :   | 26 :   | 26 :   | 26 :   | 26 :   | 26 :   | 27 :   | 27 :   | 27 :   | 27 :   |
| Уоп: | 2.45 : | 2.50 : | 2.52 : | 2.51 : | 2.50 : | 2.48 : | 2.53 : | 2.54 : | 2.52 : | 2.51 : | 2.49 : | 2.52 : | 2.53 : | 2.53 : | 2.51 : |
| Ви : | 0.111: | 0.112: | 0.112: | 0.111: | 0.111: | 0.111: | 0.112: | 0.112: | 0.112: | 0.111: | 0.111: | 0.112: | 0.112: | 0.112: | 0.112: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.012: | 0.012: | 0.013: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1486:  | 47:    | 49:    | 51:    | 52:    | 54:    | 56:    | 259:   | 461:   | 664:   | 665:   | 667:   | 669:   | 671:   | 673:   |
| x=   | -1372: | 572:   | 571:   | 569:   | 567:   | 565:   | 564:   | 387:   | 211:   | 35:    | 34:    | 33:    | 31:    | 30:    | 28:    |
| Qc : | 0.125: | 0.125: | 0.125: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.126: | 0.141: | 0.120: | 0.092: | 0.092: | 0.092: | 0.091: | 0.091: | 0.091: |
| Фоп: | 27 :   | 28 :   | 28 :   | 28 :   | 28 :   | 28 :   | 29 :   | 51 :   | 73 :   | 89 :   | 89 :   | 89 :   | 90 :   | 90 :   | 90 :   |
| Уоп: | 2.47 : | 2.52 : | 2.51 : | 2.50 : | 2.49 : | 2.46 : | 2.47 : | 2.05 : | 2.62 : | 4.15 : | 4.16 : | 4.17 : | 4.11 : | 4.13 : | 4.18 : |
| Ви : | 0.112: | 0.112: | 0.113: | 0.113: | 0.113: | 0.112: | 0.113: | 0.124: | 0.109: | 0.087: | 0.087: | 0.087: | 0.085: | 0.086: | 0.086: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.013: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.017: | 0.011: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1178:  | 677:   | 679:   | 681:   | 683:   | 685:   | 688:   | 690:   | 692:   | 694:   | 697:   | 699:   | 701:   | 704:   | 706:   |
| x=   | -1372: | 26:    | 24:    | 23:    | 22:    | 21:    | 20:    | 19:    | 18:    | 17:    | 16:    | 15:    | 15:    | 14:    | 13:    |
| Qc : | 0.091: | 0.091: | 0.091: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.090: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.089: |
| Фоп: | 90 :   | 90 :   | 90 :   | 90 :   | 90 :   | 91 :   | 91 :   | 91 :   | 91 :   | 91 :   | 91 :   | 91 :   | 92 :   | 92 :   | 92 :   |
| Уоп: | 4.21 : | 4.23 : | 4.26 : | 4.27 : | 4.28 : | 4.21 : | 4.25 : | 4.29 : | 4.31 : | 4.33 : | 4.34 : | 4.35 : | 4.28 : | 4.32 : | 4.34 : |
| Ви : | 0.086: | 0.086: | 0.086: | 0.085: | 0.085: | 0.084: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.085: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 870:   | 711:   | 713:   | 716:   | 718:   | 721:   | 723:   | 725:   | 728:   | 730:   | 733:   | 735:   | 738:   | 740:   | 743:   |
| x=   | -1372: | 12:    | 12:    | 11:    | 11:    | 11:    | 11:    | 11:    | 10:    | 10:    | 11:    | 11:    | 11:    | 11:    | 11:    |
| Qc : | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.089: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: |
| Фоп: | 92 :   | 92 :   | 92 :   | 93 :   | 93 :   | 93 :   | 93 :   | 93 :   | 93 :   | 93 :   | 94 :   | 94 :   | 94 :   | 94 :   | 94 :   |
| Уоп: | 4.36 : | 4.38 : | 4.38 : | 4.30 : | 4.33 : | 4.36 : | 4.37 : | 4.39 : | 4.41 : | 4.41 : | 4.33 : | 4.34 : | 4.38 : | 4.39 : | 4.41 : |
| Ви : | 0.089: | 0.089: | 0.089: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.089: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: | 0.088: |
| Ки : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : | 6002 : |
| Ви : | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |



Ви : 0.084: 0.084: 0.084: 0.083: 0.083: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.083: 0.083: 0.084: 0.084: 0.084:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 562: 747: 750: 752: 755: 757: 759: 762: 764: 766: 769: 771: 773: 775: 777:  
x= -1372: 12: 12: 13: 14: 14: 15: 16: 16: 17: 18: 19: 20: 21: 23:  
Qc : 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.088: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089:  
Фоп: 94 : 94 : 95 : 95 : 95 : 95 : 95 : 95 : 96 : 96 : 96 : 96 : 96 : 96 : 96 :  
Уоп: 4.40 : 4.40 : 4.33 : 4.35 : 4.37 : 4.38 : 4.38 : 4.37 : 4.30 : 4.31 : 4.34 : 4.34 : 4.34 : 4.34 : 4.33 :  
Ви : 0.084: 0.084: 0.083: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.083: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.085: 0.085:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 254: 782: 784: 786: 788: 790: 792: 794: 796: 797: 799: 801: 803: 804: 806:  
x= -1372: 25: 26: 28: 29: 30: 32: 34: 35: 37: 38: 40: 42: 44: 46:  
Qc : 0.089: 0.089: 0.089: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091:  
Фоп: 97 : 97 : 97 : 97 : 97 : 97 : 97 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 :  
Уоп: 4.25 : 4.27 : 4.28 : 4.27 : 4.27 : 4.27 : 4.25 : 4.15 : 4.17 : 4.17 : 4.18 : 4.18 : 4.16 : 4.15 : 4.12 :  
Ви : 0.084: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.086: 0.086: 0.085: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.087: 0.087: 0.087:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= -54: 809: 810: 812: 813: 815: 816: 817: 818: 819: 820: 821: 822: 823: 824:  
x= -1372: 49: 51: 53: 55: 57: 60: 62: 64: 66: 68: 70: 73: 75: 77:  
Qc : 0.091: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.094: 0.094: 0.095: 0.095: 0.095:  
Фоп: 99 : 99 : 99 : 99 : 99 : 99 : 99 : 99 : 99 : 100 : 100 : 100 : 100 : 100 : 100 :  
Уоп: 4.02 : 4.04 : 4.03 : 4.04 : 4.03 : 4.03 : 4.01 : 4.00 : 3.97 : 3.87 : 3.87 : 3.87 : 3.82 : 3.85 : 3.81 :  
Ви : 0.086: 0.087: 0.087: 0.088: 0.088: 0.088: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.089: 0.090: 0.090: 0.091:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= -362: 826: 826: 827: 827: 828: 828: 829: 829: 829: 830: 830: 830: 830: 830:  
x= -1372: 82: 84: 87: 89: 92: 94: 96: 99: 101: 104: 106: 109: 111: 113:  
Qc : 0.095: 0.096: 0.096: 0.096: 0.097: 0.097: 0.097: 0.098: 0.098: 0.098: 0.099: 0.099: 0.100: 0.100: 0.100:  
Фоп: 100 : 100 : 100 : 100 : 100 : 100 : 100 : 101 : 101 : 101 : 101 : 101 : 101 : 101 : 101 :  
Уоп: 3.82 : 3.78 : 3.78 : 3.75 : 3.73 : 3.70 : 3.67 : 3.56 : 3.52 : 3.52 : 3.52 : 3.49 : 3.48 : 3.46 : 3.44 :  
Ви : 0.091: 0.091: 0.092: 0.092: 0.092: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.094: 0.094: 0.095: 0.095: 0.095:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= -670: 829: 829: 801: 774: 931: 1088: 1245: 1245: 1246: 1248: 1249: 1251: 1252: 1253:  
x= -1372: 118: 121: 387: 654: 853: 1052: 1251: 1251: 1253: 1255: 1257: 1259: 1261: 1263:  
Qc : 0.101: 0.101: 0.102: 0.188: 0.479: 0.530: 0.268: 0.138: 0.138: 0.137: 0.136: 0.136: 0.135: 0.135: 0.134:  
Фоп: 101 : 101 : 101 : 104 : 110 : 167 : 199 : 211 : 211 : 211 : 211 : 212 : 212 : 212 : 212 :  
Уоп: 3.41 : 3.38 : 3.35 : 1.03 : 0.75 : 0.73 : 0.97 : 2.20 : 2.20 : 2.22 : 2.26 : 2.28 : 2.33 : 2.37 : 2.40 :  
Ви : 0.096: 0.096: 0.097: 0.176: 0.476: 0.519: 0.254: 0.129: 0.129: 0.129: 0.128: 0.127: 0.126: 0.126: 0.125:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.005: 0.005: 0.005: 0.012: 0.003: 0.012: 0.014: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= -978: 1255: 1257: 1258: 1259: 1259: 1260: 1261: 1262: 1263: 1263: 1264: 1264: 1265: 1265:  
x= -1372: 1268: 1270: 1272: 1274: 1277: 1279: 1281: 1284: 1286: 1288: 1291: 1293: 1296: 1298:  
Qc : 0.134: 0.133: 0.132: 0.132: 0.131: 0.130: 0.130: 0.130: 0.129: 0.128: 0.128: 0.128: 0.127: 0.126: 0.126:  
Фоп: 212 : 212 : 212 : 212 : 213 : 213 : 213 : 213 : 213 : 213 : 213 : 213 : 214 : 214 :  
Уоп: 2.43 : 2.47 : 2.50 : 2.53 : 2.55 : 2.56 : 2.59 : 2.63 : 2.67 : 2.70 : 2.71 : 2.73 : 2.74 : 2.77 :  
Ви : 0.125: 0.124: 0.124: 0.123: 0.123: 0.122: 0.121: 0.121: 0.120: 0.120: 0.120: 0.119: 0.119: 0.118: 0.118:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= -1286: 1266: 1266: 1266: 1266: 1266: 1266: 1266: 1266: 1266: 1265: 1265: 1265: 1264: 1264:



y=	-1372:	1303:	1305:	1308:	1310:	1313:	1315:	1318:	1320:	1322:	1325:	1327:	1330:	1332:	1335:
x=	-1372:	1303:	1305:	1308:	1310:	1313:	1315:	1318:	1320:	1322:	1325:	1327:	1330:	1332:	1335:
Qc	: 0.126:	0.126:	0.125:	0.125:	0.124:	0.124:	0.124:	0.123:	0.123:	0.123:	0.122:	0.122:	0.122:	0.122:	0.122:
Фоп:	214 :	214 :	214 :	214 :	214 :	215 :	215 :	215 :	215 :	215 :	215 :	216 :	216 :	216 :	216 :
Уоп:	2.82 :	2.85 :	2.87 :	2.87 :	2.88 :	2.91 :	2.93 :	2.96 :	2.98 :	2.99 :	2.98 :	3.01 :	3.04 :	3.05 :	3.07 :
Ви	: 0.118:	0.117:	0.117:	0.117:	0.116:	0.116:	0.116:	0.115:	0.115:	0.115:	0.114:	0.114:	0.114:	0.114:	0.113:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви	: 0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :

y=	-1594:	1263:	1262:	1261:	1260:	1259:	1259:	1258:	1257:	1255:	1254:	1253:	1252:	1251:	1249:
x=	-1372:	1339:	1342:	1344:	1346:	1349:	1351:	1353:	1355:	1358:	1360:	1362:	1364:	1366:	1368:
Qc	: 0.121:	0.121:	0.121:	0.121:	0.121:	0.121:	0.120:	0.120:	0.120:	0.120:	0.120:	0.120:	0.120:	0.120:	0.120:
Фоп:	216 :	216 :	217 :	217 :	217 :	217 :	217 :	218 :	218 :	218 :	218 :	219 :	219 :	219 :	219 :
Уоп:	3.06 :	3.06 :	3.10 :	3.11 :	3.10 :	3.12 :	3.10 :	3.11 :	3.13 :	3.14 :	3.14 :	3.16 :	3.14 :	3.16 :	3.17 :
Ви	: 0.113:	0.113:	0.113:	0.113:	0.113:	0.112:	0.112:	0.112:	0.112:	0.112:	0.112:	0.112:	0.111:	0.111:	0.112:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви	: 0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :

y=	-1902:	1246:	1245:	1243:	1242:	1240:	1239:	1237:	1235:	1233:	1231:	1230:	1228:	1067:	907:
x=	-1372:	1372:	1374:	1376:	1378:	1380:	1382:	1383:	1385:	1387:	1388:	1390:	1391:	1517:	1642:
Qc	: 0.120:	0.120:	0.119:	0.120:	0.120:	0.120:	0.120:	0.120:	0.120:	0.120:	0.120:	0.120:	0.120:	0.122:	0.111:
Фоп:	219 :	219 :	220 :	220 :	220 :	220 :	220 :	220 :	221 :	221 :	221 :	221 :	221 :	237 :	253 :
Уоп:	3.17 :	3.15 :	3.15 :	3.17 :	3.18 :	3.18 :	3.18 :	3.15 :	3.16 :	3.17 :	3.16 :	3.16 :	3.14 :	3.02 :	3.44 :
Ви	: 0.112:	0.112:	0.111:	0.111:	0.111:	0.111:	0.111:	0.111:	0.111:	0.112:	0.112:	0.112:	0.112:	0.114:	0.104:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви	: 0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.008:	0.007:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :

y=	-2210:	905:	903:	901:	898:	896:	894:	892:	890:	888:	885:	883:	881:	879:	876:
x=	-1372:	1644:	1645:	1647:	1648:	1649:	1650:	1651:	1653:	1654:	1655:	1656:	1657:	1657:	1658:
Qc	: 0.111:	0.111:	0.111:	0.111:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:
Фоп:	253 :	253 :	253 :	253 :	253 :	254 :	254 :	254 :	254 :	254 :	255 :	255 :	255 :	255 :	255 :
Уоп:	3.44 :	3.46 :	3.47 :	3.47 :	3.45 :	3.47 :	3.48 :	3.49 :	3.52 :	3.49 :	3.48 :	3.49 :	3.52 :	3.52 :	3.49 :
Ви	: 0.104:	0.104:	0.104:	0.104:	0.103:	0.104:	0.104:	0.104:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви	: 0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:	0.007:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :

y=	-2518:	872:	869:	867:	864:	862:	860:	857:	855:	852:	850:	847:	845:	842:	840:
x=	-1372:	1660:	1660:	1661:	1661:	1662:	1662:	1662:	1663:	1663:	1663:	1663:	1663:	1663:	1663:
Qc	: 0.109:	0.109:	0.110:	0.110:	0.110:	0.109:	0.109:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:
Фоп:	255 :	256 :	256 :	256 :	256 :	256 :	256 :	257 :	257 :	257 :	257 :	257 :	258 :	258 :	258 :
Уоп:	3.48 :	3.49 :	3.49 :	3.52 :	3.49 :	3.48 :	3.46 :	3.47 :	3.48 :	3.48 :	3.47 :	3.44 :	3.44 :	3.44 :	3.44 :
Ви	: 0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.103:	0.104:	0.104:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви	: 0.007:	0.006:	0.006:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :

y=	-2826:	835:	833:	830:	828:	825:	823:	821:	818:	816:	814:	811:	809:	807:	804:
x=	-1372:	1662:	1662:	1662:	1661:	1661:	1660:	1660:	1659:	1658:	1658:	1657:	1656:	1655:	1654:
Qc	: 0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.111:	0.111:	0.111:	0.111:	0.111:	0.112:	0.112:	0.112:	0.112:	0.113:	0.113:
Фоп:	258 :	258 :	258 :	259 :	259 :	259 :	259 :	259 :	259 :	260 :	260 :	260 :	260 :	260 :	260 :
Уоп:	3.43 :	3.41 :	3.39 :	3.39 :	3.38 :	3.38 :	3.36 :	3.35 :	3.31 :	3.31 :	3.31 :	3.30 :	3.28 :	3.26 :	3.22 :
Ви	: 0.104:	0.104:	0.104:	0.104:	0.104:	0.105:	0.105:	0.105:	0.105:	0.105:	0.106:	0.106:	0.106:	0.106:	0.106:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви	: 0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :

y=	-3134:	800:	798:	796:	794:	791:	789:	787:	785:	783:	782:	780:	778:	776:	774:
x=	-1372:	1652:	1651:	1650:	1648:	1647:	1646:	1644:	1643:	1641:	1640:	1638:	1637:	1635:	1633:
Qc	: 0.113:	0.113:	0.114:	0.114:	0.114:	0.115:	0.115:	0.115:	0.116:	0.116:	0.116:	0.117:	0.117:	0.118:	0.118:
Фоп:	261 :	261 :	261 :	261 :	261 :	261 :	261 :	262 :	262 :	262 :	262 :	262 :	262 :	262 :	262 :
Уоп:	3.22 :	3.21 :	3.20 :	3.18 :	3.15 :	3.11 :	3.10 :	3.09 :	3.08 :	3.06 :	3.04 :	3.02 :	2.99 :	2.95 :	2.91 :
Ви	: 0.113:	0.113:	0.114:	0.114:	0.114:	0.115:	0.115:	0.115:	0.116:	0.116:	0.116:	0.117:	0.117:	0.118:	0.118:
Ки	: 6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :	6002 :
Ви	: 0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:	0.006:	0.006:	0.006:	0.007:	0.007:	0.007:
Ки	: 6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :	6001 :



Ви : 0.107: 0.107: 0.107: 0.107: 0.108: 0.108: 0.108: 0.109: 0.109: 0.110: 0.110: 0.110: 0.111: 0.111:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

y= -3442: 771: 769: 768: 766: 765: 763: 762: 761: 759: 758: 757: 756: 755: 754:  
 -----  
 x= -1372: 1630: 1628: 1626: 1624: 1622: 1620: 1618: 1616: 1614: 1612: 1610: 1607: 1605: 1603:  
 -----  
 Qc : 0.118: 0.119: 0.119: 0.120: 0.120: 0.121: 0.121: 0.122: 0.122: 0.123: 0.123: 0.124: 0.125: 0.125: 0.126:  
 Фоп: 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 :  
 Уоп: 2.90 : 2.89 : 2.87 : 2.84 : 2.82 : 2.79 : 2.75 : 2.72 : 2.68 : 2.64 : 2.63 : 2.61 : 2.57 : 2.54 : 2.52 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.112: 0.112: 0.113: 0.113: 0.114: 0.114: 0.114: 0.115: 0.115: 0.116: 0.117: 0.117: 0.118: 0.118: 0.119:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 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:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

y= -3750: 752: 751: 750: 750: 749: 748: 748: 747: 711: 674: 500: 326: 324: 322:  
 -----  
 x= -1372: 1598: 1596: 1594: 1591: 1589: 1587: 1584: 1582: 1391: 1200: 1122: 1045: 1044: 1043:  
 -----  
 Qc : 0.126: 0.127: 0.128: 0.128: 0.129: 0.130: 0.130: 0.131: 0.132: 0.225: 0.462: 0.472: 0.311: 0.309: 0.308:  
 Фоп: 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 264 : 266 : 271 : 311 : 339 : 339 : 339 :  
 Уоп: 2.49 : 2.45 : 2.41 : 2.38 : 2.35 : 2.31 : 2.28 : 2.24 : 2.20 : 1.04 : 0.77 : 0.75 : 0.85 : 0.85 : 0.85 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.119: 0.120: 0.121: 0.121: 0.122: 0.122: 0.123: 0.124: 0.124: 0.213: 0.445: 0.465: 0.303: 0.300: 0.298:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.012: 0.017: 0.006: 0.009: 0.009: 0.009:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

y= -4058: 317: 315: 313: 311: 309: 307: 305: 303: 301: 299: 298: 296: 294: 293:  
 -----  
 x= -1372: 1041: 1039: 1038: 1037: 1035: 1034: 1032: 1031: 1029: 1028: 1026: 1024: 1022: 1021:  
 -----  
 Qc : 0.305: 0.303: 0.302: 0.300: 0.298: 0.297: 0.296: 0.294: 0.293: 0.291: 0.290: 0.289: 0.288: 0.287: 0.286:  
 Фоп: 340 : 340 : 340 : 340 : 341 : 341 : 341 : 341 : 342 : 342 : 342 : 343 : 343 : 343 : 343 :  
 Уоп: 0.85 : 0.85 : 0.85 : 0.85 : 0.86 : 0.86 : 0.86 : 0.86 : 0.86 : 0.86 : 0.86 : 0.87 : 0.87 : 0.86 : 0.86 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.296: 0.294: 0.292: 0.290: 0.290: 0.288: 0.286: 0.284: 0.283: 0.281: 0.279: 0.280: 0.278: 0.276: 0.275:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

y= -4366: 289: 288: 165: 43: 41: 40: 39: 37: 36: 35: 34: 32: 31: 30:  
 -----  
 x= -1372: 1017: 1015: 858: 701: 699: 697: 695: 693: 691: 689: 687: 684: 682: 680:  
 -----  
 Qc : 0.285: 0.283: 0.283: 0.202: 0.136: 0.135: 0.135: 0.135: 0.134: 0.133: 0.133: 0.132: 0.131: 0.131: 0.131:  
 Фоп: 344 : 344 : 344 : 5 : 17 : 18 : 18 : 18 : 18 : 18 : 18 : 18 : 19 : 19 : 19 :  
 Уоп: 0.87 : 0.87 : 0.86 : 1.00 : 1.53 : 1.60 : 1.62 : 1.64 : 1.67 : 1.70 : 1.71 : 1.71 : 1.81 : 1.85 : 1.88 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.275: 0.273: 0.272: 0.186: 0.122: 0.122: 0.122: 0.121: 0.121: 0.120: 0.120: 0.119: 0.119: 0.119: 0.118:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.010: 0.011: 0.011: 0.016: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

y= -4674: 28: 28: 27: 26: 25: 25: 24: 24: 23: 23: 22: 22: 22: 22:  
 -----  
 x= -1372: 676: 673: 671: 669: 666: 664: 661: 659: 657: 654: 652: 649: 647: 644:  
 -----  
 Qc : 0.130: 0.130: 0.129: 0.129: 0.129: 0.128: 0.128: 0.128: 0.127: 0.127: 0.127: 0.126: 0.126: 0.126: 0.125:  
 Фоп: 19 : 19 : 19 : 19 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 20 : 21 : 21 : 21 : 21 : 21 :  
 Уоп: 1.89 : 1.93 : 1.92 : 1.93 : 2.03 : 2.07 : 2.08 : 2.10 : 2.09 : 2.10 : 2.19 : 2.22 : 2.24 : 2.24 : 2.23 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.118: 0.117: 0.117: 0.116: 0.117: 0.116: 0.116: 0.115: 0.115: 0.114: 0.115: 0.114: 0.114: 0.114: 0.113:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

y= -4982:  
 -----  
 x= -1372:  
 -----  
 Qc : 0.125:  
 Фоп: 22 :  
 Уоп: 2.30 :  
 :  
 Ви : 0.114:  
 Ки : 6002 :  
 Ви : 0.012:  
 Ки : 6001 :  
 ~~~~~



Координаты точки : X= 853.0 м, Y= 931.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.5304796 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 167 град.  
и скорости ветра 0.73 м/с

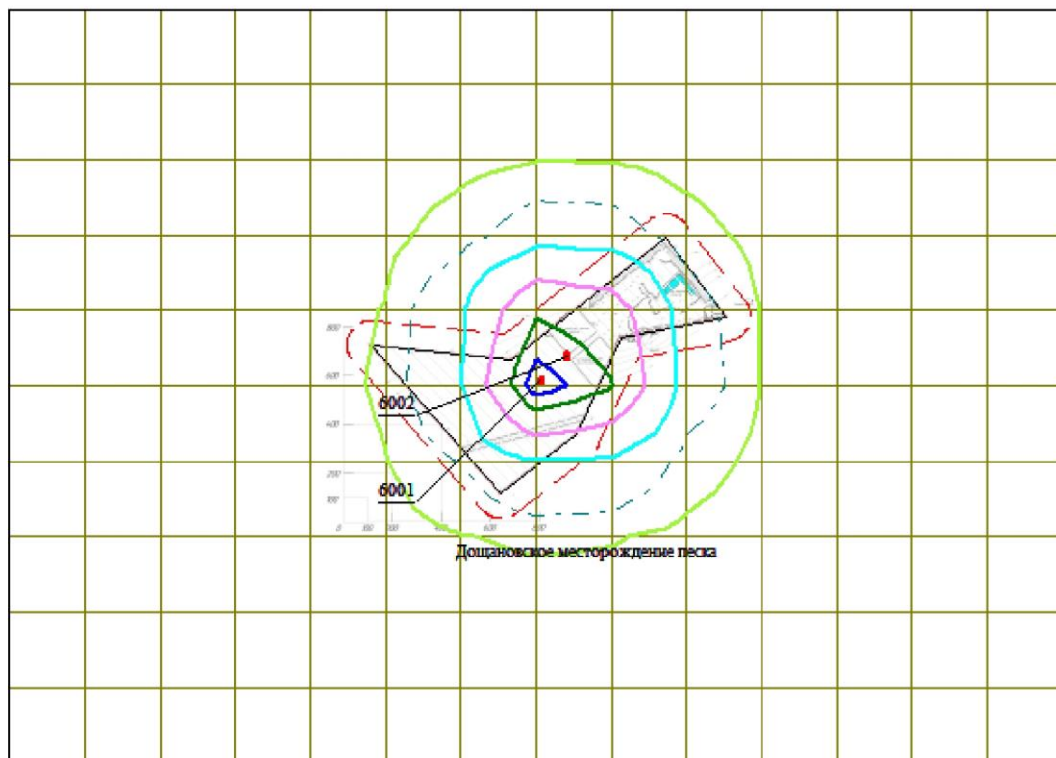
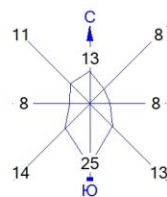
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код          | Тип | Выброс     | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Козф. влияния |
|-----------------------------|--------------|-----|------------|--------------|----------|--------|---------------|
| ----                        | Объ. Пл Ист. | --- | М- (Mq) -- | С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ---     |
| 1                           | 000201 6002  | П1  | 2.0823     | 0.518548     | 97.8     | 97.8   | 0.249029085   |
| В сумме =                   |              |     |            | 0.518548     | 97.8     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |              |     |            | 0.011931     | 2.2      |        |               |





Город : 318 г. Костанай, Костанай  
Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:  
Территория предприятия  
Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
Источники загрязнения  
Расч. прямоугольник N 01

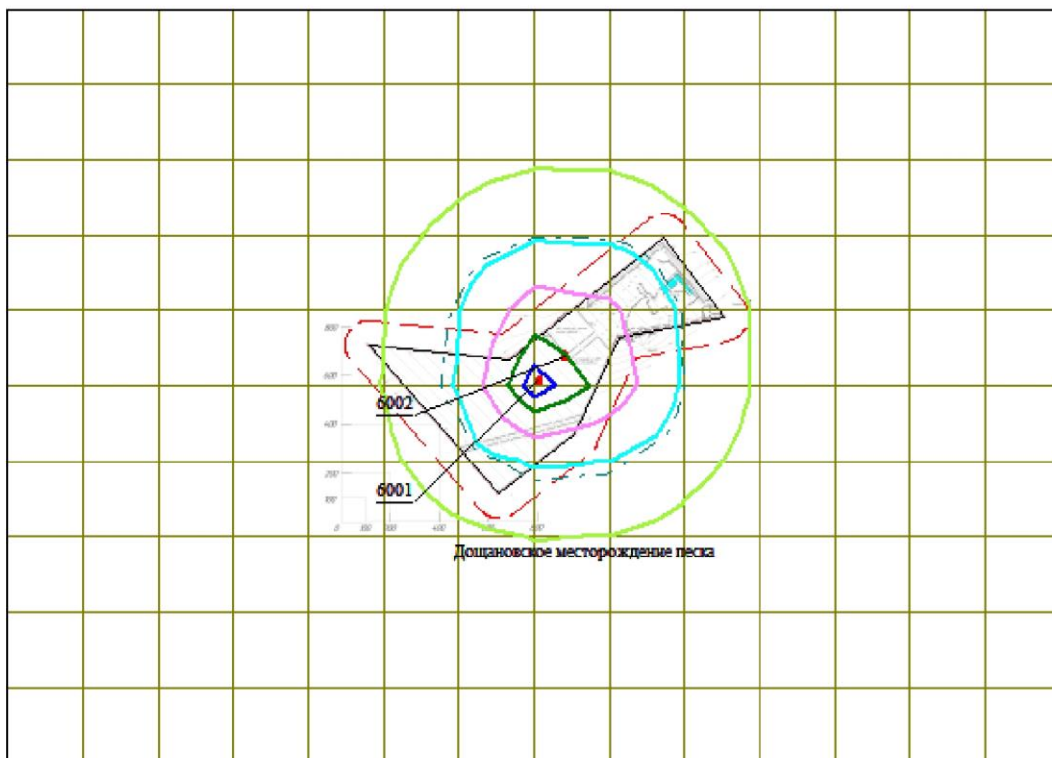
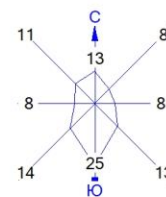
0 243 729м.  
Масштаб 1:24300

Изолинии в долях ПДК  
0.050 ПДК  
0.100 ПДК  
0.213 ПДК  
0.421 ПДК  
0.629 ПДК  
0.753 ПДК

Макс концентрация 0.8362553 ПДК достигается в точке  $x=784$   $y=562$   
При опасном направлении  $47^\circ$  и опасной скорости ветра 10.82 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4312 м, высота 3080 м,  
шаг расчетной сетки 308 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.



Город : 318 г. Костанай, Костанай  
Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское месторождение Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

0 243 729м.  
Масштаб 1:24300

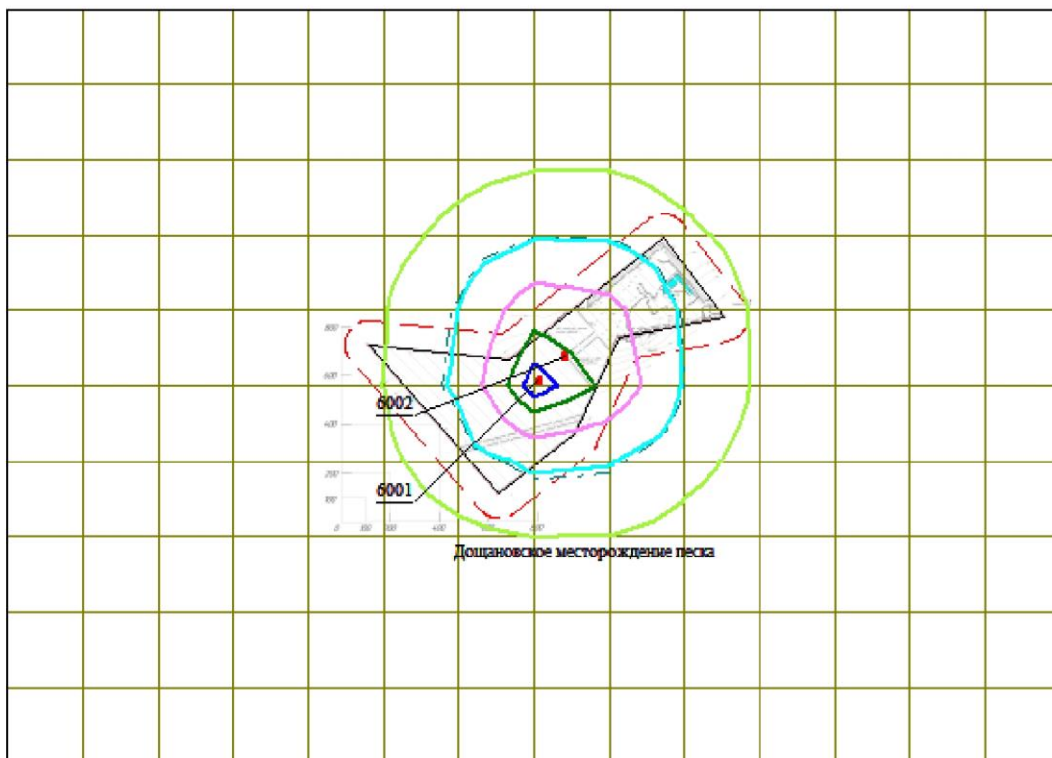
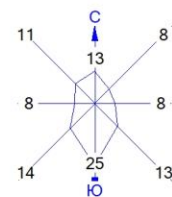
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.111 ПДК
- 0.216 ПДК
- 0.321 ПДК
- 0.384 ПДК

Макс концентрация 0.4258609 ПДК достигается в точке  $x=784$   $y=562$   
При опасном направлении  $45^\circ$  и опасной скорости ветра 0.72 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4312 м, высота 3080 м,  
шаг расчетной сетки 308 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.



Город : 318 г. Костанай, Костанай  
Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

0 243 729м.  
Масштаб 1:24300

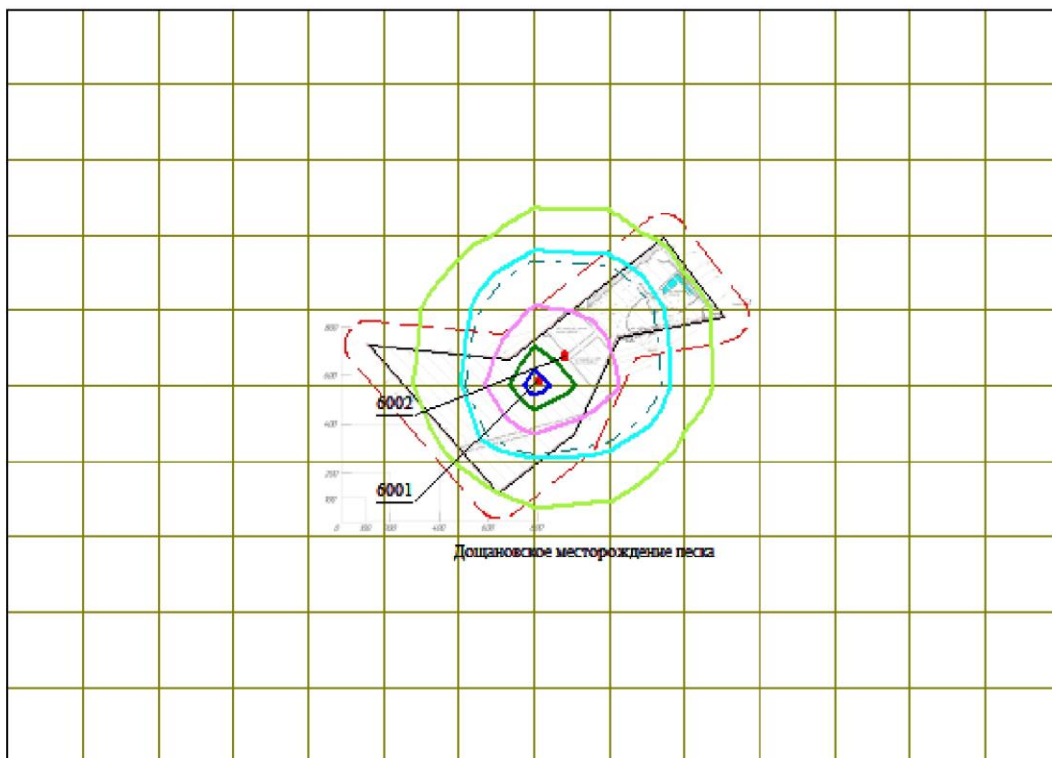
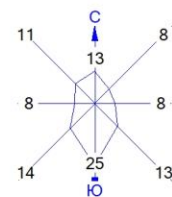
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.105 ПДК
- 0.204 ПДК
- 0.303 ПДК
- 0.363 ПДК

Макс концентрация 0.4024329 ПДК достигается в точке  $x=784$   $y=562$   
При опасном направлении  $45^\circ$  и опасной скорости ветра 0.74 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4312 м, высота 3080 м,  
шаг расчетной сетки 308 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.



Город : 318 г. Костанай, Костанай  
Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
2732 Керосин (654\*)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.330795 ПДК достигается в точке  $x=784$   $y=562$   
При опасном направлении  $45^\circ$  и опасной скорости ветра 0.66 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4312 м, высота 3080 м,  
шаг расчетной сетки 308 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

0 243 729м.  
Масштаб 1:24300

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.086 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.167 ПДК
- 0.249 ПДК
- 0.298 ПДК

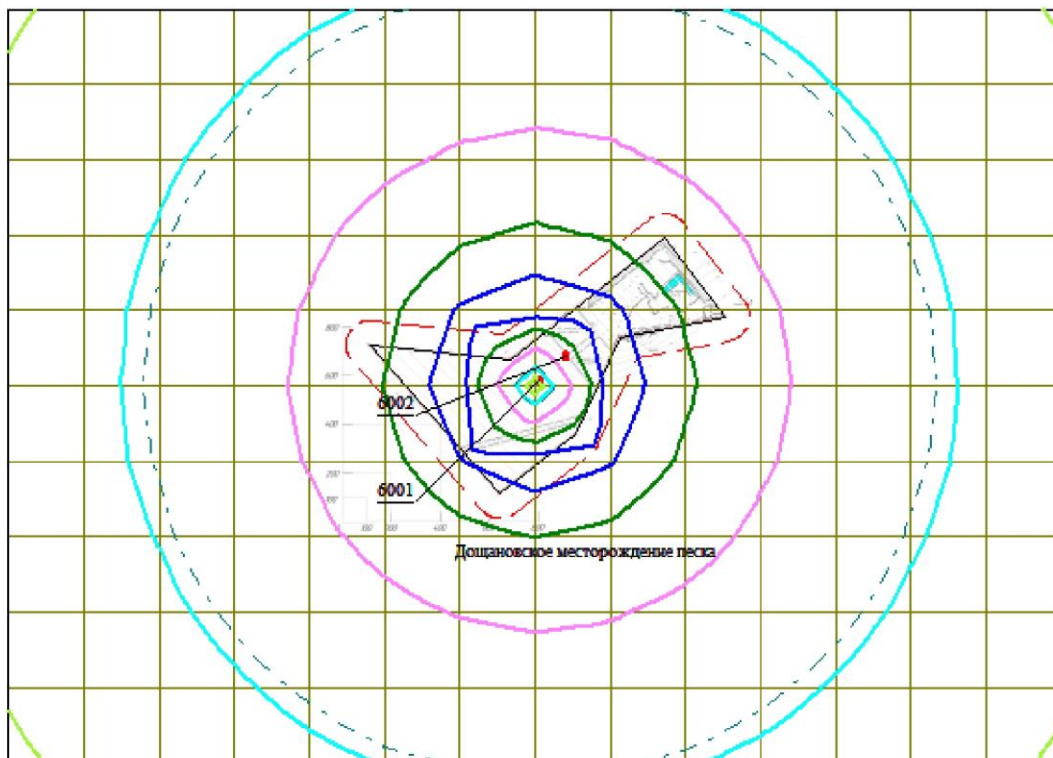
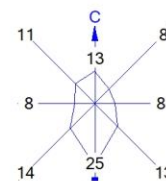


Город : 318 г. Костанай, Костанай

Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское месторождение Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

0 243 729м.  
Масштаб 1:24300

Изолинии в долях ПДК

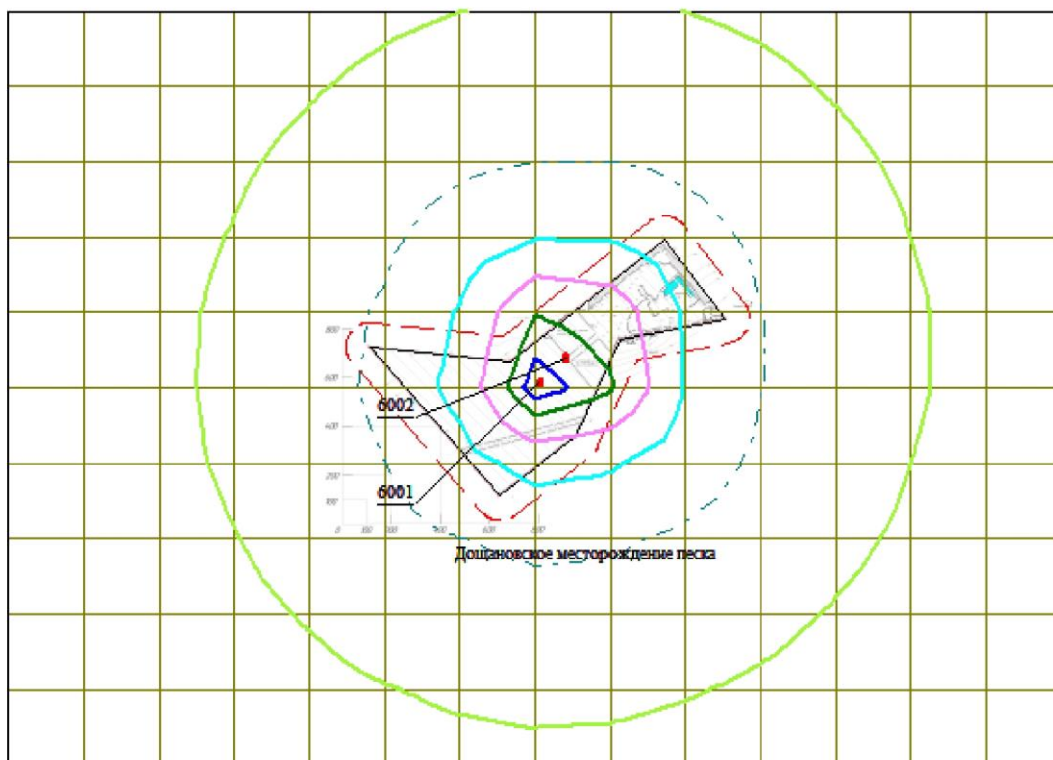
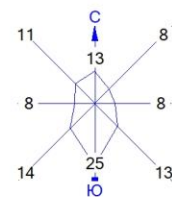
- 0.050 ПДК
- 0.093 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.175 ПДК
- 0.257 ПДК
- 0.306 ПДК

Макс концентрация 0.338489 ПДК достигается в точке  $x=1092$   $y=562$   
При опасном направлении  $274^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.5$  м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $4312$  м, высота  $3080$  м,  
шаг расчетной сетки  $308$  м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.





Город : 318 г. Костанай, Костанай  
Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское месторождение Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
6007 0301+0330



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

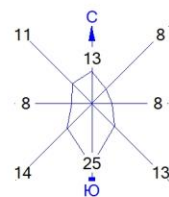
Макс концентрация 0.8005344 ПДК достигается в точке  $x=784$   $y=562$   
При опасном направлении  $46^\circ$  и опасной скорости ветра 0.62 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4312 м, высота 3080 м,  
шаг расчетной сетки 308 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.

0 243 729м.  
Масштаб 1:24300

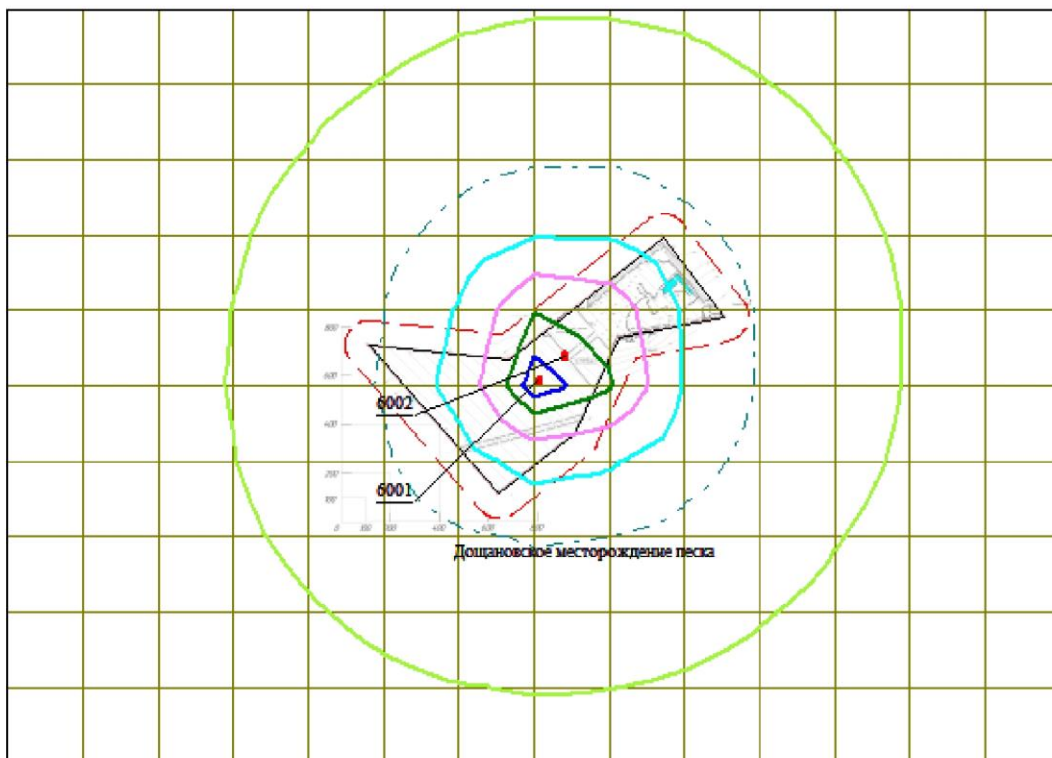
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.217 ПДК
- 0.411 ПДК
- 0.606 ПДК
- 0.723 ПДК





Город : 318 г. Костанай, Костанай  
Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

0 243 729м.  
Масштаб 1:24300

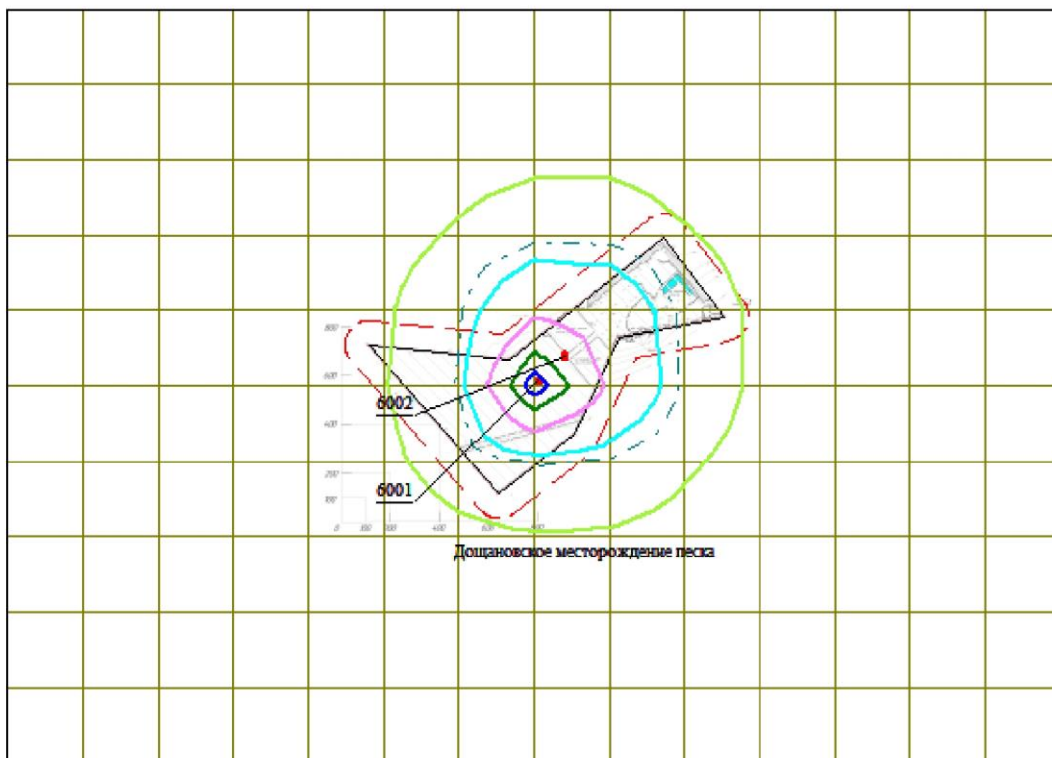
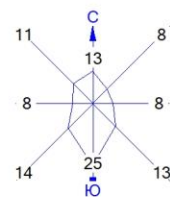
Изолинии в долях ПДК

- 0.050
- 0.100
- 0.199
- 0.378
- 0.556
- 0.663

Макс концентрация 0.7347217 ПДК достигается в точке  $x=784$   $y=562$   
При опасном направлении  $46^\circ$  и опасной скорости ветра 0.62 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4312 м, высота 3080 м,  
шаг расчетной сетки 308 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.



Город : 318 г. Костанай, Костанай  
Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение Вар.№ 1  
ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014  
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Расч. прямоугольник N 01

0 243 729м.  
Масштаб 1:24300

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.137 ПДК
- 0.268 ПДК
- 0.399 ПДК
- 0.478 ПДК

Макс концентрация 0.5304294 ПДК достигается в точке  $x=784$   $y=562$   
При опасном направлении  $44^\circ$  и опасной скорости ветра 0.63 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4312 м, высота 3080 м,  
шаг расчетной сетки 308 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
Расчёт на существующее положение.



**Копия государственной лицензии ТОО «Алаит» №01583 Р от 01.08.2013  
года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей  
среды**



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

01.08.2013 года

01583P

**Выдана**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Алаит"**

Республика Казахстан, Акмолинская область, Кокшетау Г.А., г.Кокшетау, ИСМАИЛОВА,  
дом № 16, 2., БИН: 100540015046

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

**на занятие**

**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

### Вид лицензии

**генеральная**

### Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар

**Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.**  
**Комитет экологического регулирования и контроля**

(полное наименование лицензиара)

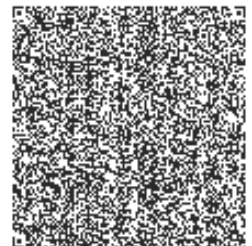
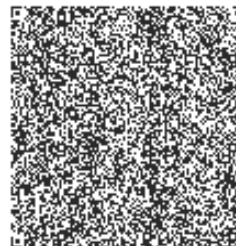
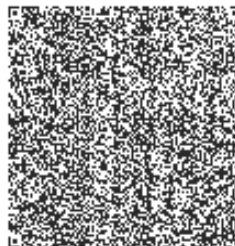
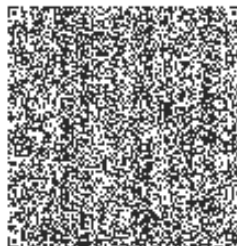
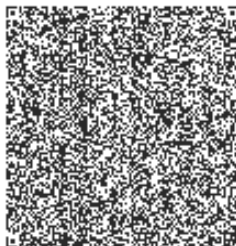
**Руководитель**

**ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ**

(уполномоченное лицо) (фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

**Место выдачи**

г.Астана





**Копия право землепользования**



«Азаматтарға арналған үкімет»  
мемлекеттік корпорациясы»  
коммерциялық емес акционерлік  
қоғамының Қостанай облысы бойынша  
филиалының Жер кадастры және  
жылжымайтын мүлік бойынша Қостанай  
қаласының бөлімі



Отдел города Костанай по регистрации и  
земельному кадастру филиала  
некоммерческого акционерного  
общества «Государственная корпорация  
«Правительство для граждан» по  
Костанайской области

ЖЫЛЖЫМАЙТЫН МҮЛІК ОБЪЕКТІСІНІҢ КАДАСТРЛЫҚ  
ПАСПОРТЫ  
КАДАСТРОВЫЙ ПАСПОРТ ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ

Жер учаскесі / Земельный участок

|                                                                   |                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Облысы<br>Область                                              | Қостанай                                                                                                                                                      |
| 2. Ауданы<br>Район                                                | Қостанайская                                                                                                                                                  |
| 3. Қала (кенті, елді мекені)<br>Город (поселок, населенный пункт) | Қостанай қ.<br>г. Костанай                                                                                                                                    |
| 4. Қаладағы аудан<br>Район в городе                               |                                                                                                                                                               |
| 5. Мекен-жайы<br>Адрес                                            | Қостанай обл., Қостанай қ.(трасса Костанай-Рудный, 18 км мекен-жайы бойынша орналасқан)<br>обл. Костанайская, г. Костанай(18 километр трассы Костанай-Рудный) |
| 6. Мекенжайдың тіркеу коды<br>Регистрационный код адреса          |                                                                                                                                                               |
| 7. Кадастрлық нөмір<br>Кадастровый номер                          | 12:193:098:288                                                                                                                                                |
| 8. Кадастрлық іс нөмірі<br>Номер кадастрового дела                | 1201/173358                                                                                                                                                   |

Паспорт 2024 жылғы «4» шілде жағдайы бойынша жасалған

Паспорт составлен по состоянию на «4» июля 2024 года

Тапсырыс № / № заказа 002259191784

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ ҚРЗ 1 бабына сәйкес қағаз жеткізгіштегі құжатпен бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 370-ІІ ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



\*штрих-код ЖМБМК АЖ-дан алынған және қызмет берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды: «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қостанай облысы бойынша филиалының Жер кадастры және жылжымайтын мүлік бойынша Қостанай қаласының бөлімі  
\*штрих-код содержит данные, полученные из ИС ЕГКН и подписанные электронно-цифровой подписью услугодателя: Отдел города Костанай по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Костанайской области





**ЖЕР УЧАСКЕСІ ТУРАЛЫ ЖАЛПЫ МӘЛІМЕТТЕР  
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЗЕМЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ**

Кадастрлық нөмір / Кадастровый номер 12:193:098:288

Меншік түрі / Форма собственности\* Мемлекеттік/Государственная

Жер учаскесіне құқық түрі / Вид права на земельный участок уақытша өтеулі қысқа мерзімді жер пайдалану/временное возмездное краткосрочное землепользование

Жалға алудың аяқталу мерзімі мен күні / Срок и дата окончания аренды\*\* 13.05.2029 дейін/до 13.05.2029

Жер учаскесінің аланы, гектар/квадрат метр /  
Площадь земельного участка, гектар/квадратный метр\*\*\* 43.9560 гектар.

Елді мекендердің (қалалардың, кенттер мен ауылдық елді мекендердің)  
жері/Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)

Жердің санаты / Категория земель Дошановский кен орнындағы құм карьерін игеру үшін/  
для разработки песчаного карьера Дошановского месторождения

Жер учаскесінің нысаналы мақсаты /  
Целевое назначение земельного участка\*\*\*\* Дошановский кен орнындағы құм карьерін игеру үшін/  
для разработки песчаного карьера Дошановского месторождения

Елді мекендегі функционалдық аймақ (бар болса) /  
Функциональная зона в населенном пункте (при наличии)\*\*\*\*\* -

Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар /  
Ограничения в использовании и обременения земельного участка -

Бөлінуі (бөлінеді/бөлінбейді) / Делимость (делимый, неделимый) Бөлінбейтін/  
Неделимый

**Ескертпе / Примечание:**

\* меншік нысаны: мемлекеттік меншік, жеке меншік, кондоминиум / форма собственности: государственная собственность, частная собственность, кондоминиум;

\*\* аяқталу мерзімі мен күні уақытша жер пайдалану кезінде көрсетіледі / срок и дата окончания указывается при временном землепользовании;

\*\*\* шаршы метр елді мекендердің жері санаты үшін. Жер учаскесі ауданының үлесі бар болса қосымша көрсетіледі / квадратный метр для категории земель населенных пунктов. Дополнительно указывается доля площади земельного участка при наличии;

\*\*\*\* жеке қосалқы шаруашылық жүргізу үшін берілген жаздайда жер учаскесі телімінің түрі көрсетіледі / в случае предоставления для ведения личного подсобного хозяйства, указывается вид надела земельного участка;

\*\*\*\*\* жергілікті атқарушы органның шешіміне сәйкес елді мекендер жерлеріндегі функционалдық аймақ / функциональная зона на землях населенных пунктов согласно решения местного исполнительного органа.

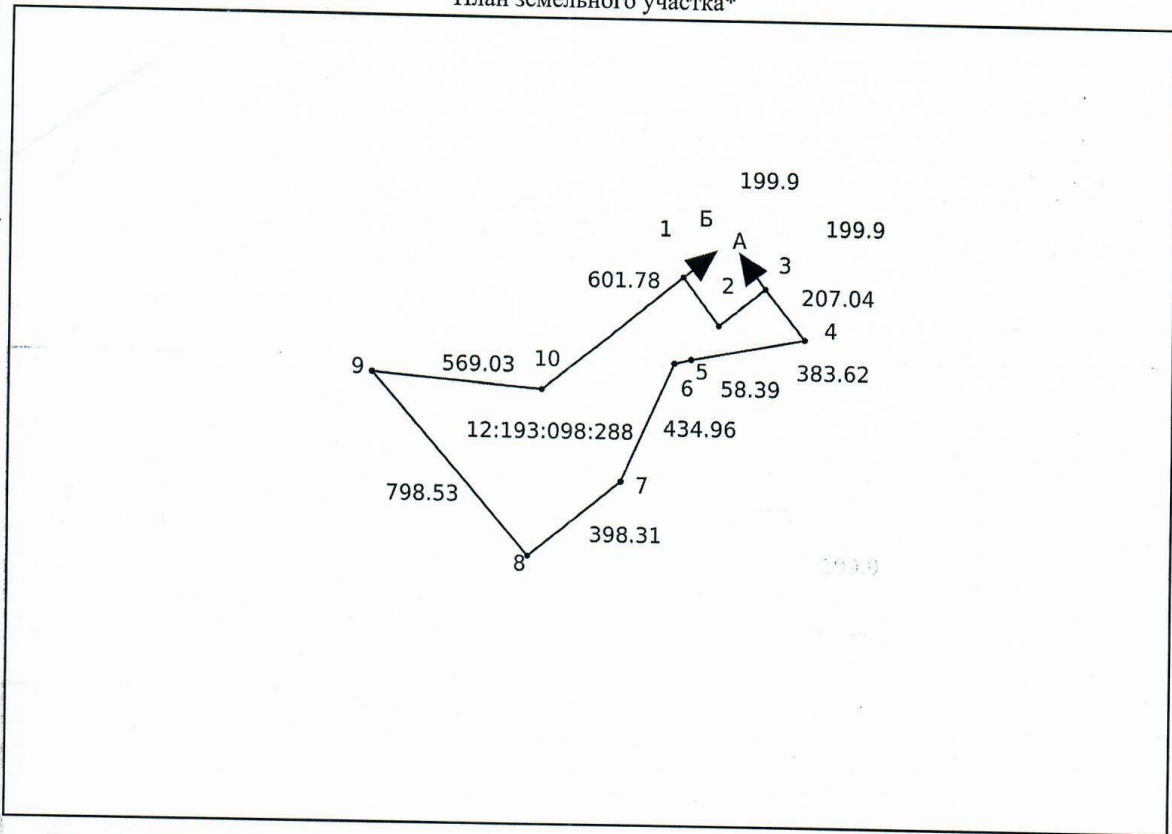
Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ ҚРЗ 1 бабына сәйкес қағаз жеткізгіштегі құжатпен бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 370-ІІ ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



\*штрих-код ЖМБМК АЖ-дан алынған және қызмет берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды: «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қостанай облысы бойынша филиалының Жер кадастры және жылжымайтын мүлік бойынша Қостанай қаласының бөлімі  
\*штрих-код содержит данные, полученные из ИС ЕГКН и подписанные электронно-цифровой подписью услугодателя: Отдел города Костанай по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Костанайской области



Жер учаскесінің жоспары\*  
План земельного участка\*



Ескертпе / Примечание:

\* Бірыңғай мемлекеттік жылжымайтын мүлік кадастрының ақпараттық жүйесінің Жария кадастрлық картасында көрсетілген координаттар жүйесіндегі сызықтардың өлшемдері / меры линий в системе координат, указанной в Публичной кадастровой карте информационной системы единого государственного кадастра

Масштабы / Масштаб 1:25000

Шартты белгілер / Условные обозначения:



тіркелген жер учаскесі / зарегистрированный земельный участок  
жобаланатын жер учаскесі / проектируемый земельный участок  
іргелес жер учаскесі / смежный земельный участок

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ ҚРЗ 1 бабына сәйкес қағаз жеткізгіштегі құжатпен бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 370-ІІ ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



\*штрих-код ЖМБМК АЖ-дан алынған және қызмет берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды: «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қостанай облысы бойынша филиалының Жер кадастры және жылжымайтын мүлік бойынша Қостанай қаласының бөлімі  
\*штрих-код содержит данные, полученные из ИС ЕГРН и подписанные электронно-цифровой подписью услугодателя: Отдел города Костанай по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Костанайской области





Сызықтардың өлшемін шығару  
Выноска мер линий

Бұрылысты нүктелердің № / № поворотных точек Сызықтардың өлшемі / Меры линий, метр  
Жылжымайтын мүліктің бірыңғай мемлекеттік кадастры ақпараттық жүйесінің Жария кадастрлық картасында көрсетілген координаттар жүйесіндегі сызықтарың өлшемдері / Меры линий в системе координат, указанной в Публичной кадастровой карте информационной системы единого государственного кадастра недвижимости

|    |        |
|----|--------|
| 1  | 199.90 |
| 2  | 199.90 |
| 3  | 207.04 |
| 4  | 383.62 |
| 5  | 58.39  |
| 6  | 434.96 |
| 7  | 398.31 |
| 8  | 798.53 |
| 9  | 569.03 |
| 10 | 601.78 |
| 1  |        |

Бірыңғай мемлекеттік координаттар жүйесіндегі сызықтардың өлшемдері / Меры линий в единой государственной системе координат

|   |        |
|---|--------|
| 1 | 199.90 |
| 2 | 199.90 |

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ ҚРЗ 1 бабына сәйкес қағаз жеткізгіштегі құжатпен бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 370-ІІ ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



\*штрих-код ЖМБМК АЖ-дан алынған және қызмет берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды: «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қостанай облысы бойынша филиалының Жер кадастры және жылжымайтын мүлік бойынша Қостанай қаласының бөлімі  
\*штрих-код содержит данные, полученные из ИС ЕГКН и подписанные электронно-цифровой подписью услугодателя: Отдел города Костанай по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Костанайской области



Бірыңғай мемлекеттік координаттар жүйесіндегі сызықтардың өлшемдері / Меры линий в единой государственной системе координат

|    |        |
|----|--------|
| 3  |        |
|    | 207.04 |
| 4  |        |
|    | 383.62 |
| 5  |        |
|    | 58.39  |
| 6  |        |
|    | 434.96 |
| 7  |        |
|    | 398.31 |
| 8  |        |
|    | 798.53 |
| 9  |        |
|    | 569.03 |
| 10 |        |
|    | 601.78 |
| 1  |        |

Шектес жер учаскелердің кадастрлық нөмірлері (жер санаттары)\*  
Кадастровые номера (категории земель) смежных земельных участков\*

| Бастап / От | Дейін / До | Сипаттамасы / Описание          |
|-------------|------------|---------------------------------|
| А           | Б          | 12:193:098:054 (4.0000 гектар.) |
| Б           | А          | ---                             |

Жоспар шекарасындағы бөге жер учаскелері  
Посторонние земельные участки в границах плана

| Жоспардағы № / № на плане | Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелерінің кадастрлық нөмірлері /<br>Кадастровые номера посторонних земельных участков в границах плана | Ауданы / Площадь,<br>гектар/кв. метр** |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                           |                                                                                                                                       |                                        |

Ескертпе / Примечание:

\* шектесулердің сипаттамасы жер учаскесіне сәйкестендіру құжатын дайындау сәтіне жарамды / описание смежеств действительно на момент изготовления идентификационного документа на земельный участок.

\*\* шаршы метр елді мекендердің жері санаты үшін / квадратный метр для категории земель населенных пунктов

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ ҚРЗ 1 бабына сәйкес қағаз жеткізгіштегі құжатпен бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 370-ІІ ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



\*штрих-код ЖМБМК АЖ-дан алынған және қызмет берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды: «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Қостанай облысы бойынша филиалының Жер кадастры және жылжымайтын мүлік бойынша Қостанай қаласының бөлімі  
\*штрих-код содержит данные, полученные из ИС ЕГКН и подписанные электронно-цифровой подписью услугодателя: Отдел города Костанай по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Костанайской области





**УАҚЫТША (ҰЗАҚ МЕРЗІМГЕ,  
ҚЫСҚА МЕРЗІМГЕ) ӨТЕУЛІ ЖЕР ПАЙДАЛАНУ  
(ЖАЛҒА АЛУ) ҚҰҚЫҒЫН БЕРЕТІН**

**АКТ**

**НА ПРАВО ВРЕМЕННОГО ВОЗМЕЗДНОГО  
(ДОЛГОСРОЧНОГО, КРАТКОСРОЧНОГО)  
ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ (АРЕНДЫ)**





**№ 3328526**

Жер учаскесінің кадастрлық нөмірі (коды) - **12-193-098-054**

Жер учаскесіне уақытша өтеулі жер пайдалану (жалға алу) құқығы - **2029 ж. 13.05.д, уақытша өтеулі ұзақ мерзімді жер пайдалану**

Жер учаскесінің көлемі - **4,0 га**

Жердің санаты - **өнеркәсіп, көлік, байланыс, қорғаныс жері және өзге де ауыл шаруашылығы мақсатына арналмаған жер**

Жер учаскесін мақсатты тағайындау - **Дощанов кен орнында құм карьерін өңдеу үшін**

Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар - **жоқ**

Жер учаскесінің бөлінілуі - **бөлінеді**

Кадастровый номер земельного участка (код) - **12-193-098-054**

Право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок сроком - **до 13.05.2029 г., временное возмездное долгосрочное землепользование**

Площадь земельного участка - **4,0 га**

Категория земель - **земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения**

Целевое назначение земельного участка - **для разработки песчаного карьера Дощановского месторождения**

Ограничения в использовании и обременения земельного участка - **нет**

Делимость земельного участка - **делимый**



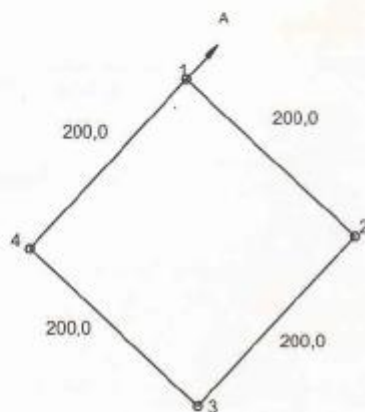


№ 3328526

**Жер учаскесінің ЖОСПАРЫ**  
**ПЛАН земельного участка**  
**12-193-098-054**

Учаскенің орналасқан жері - Қостанай қ., Қостанай-Рудный трасасының 18 шақырым

Местоположение участка - г.Костанай, трасса Костанай-Рудный 18км



Кадастровые номера (категории земель) смежных участков:  
ют А до А земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного несельскохозяйственного назначения

Масштаб 1:5000

ЖОСПАР ШЕГІНДЕГІ БӨТЕН ЖЕР УЧАСКЕЛЕРІ  
ПОСТОРОННИЕ ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ В ГРАНИЦАХ ПЛАНА

| Жоспардағы<br>№ на плане | Жоспар шегіндегі бөтен жер учаскелерінің<br>кадастрлық нөмірлері<br>Кадастровые номера посторонних<br>земельных участков в границах плана | Көлемі, гектар<br>Площадь, га |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                          |                                                                                                                                           |                               |
|                          |                                                                                                                                           |                               |
|                          |                                                                                                                                           |                               |
|                          |                                                                                                                                           |                               |
|                          |                                                                                                                                           |                               |
|                          |                                                                                                                                           |                               |
|                          |                                                                                                                                           |                               |

Осы акт Қостанай ФӨО жер ЕМК жасалады

Настоящий акт изготовлен ДГП "КостанайНПЦзем"

М.О. \_\_\_\_\_ Директор Момбеков Б.Р.

М.П. (қолы, подпись) \_\_\_\_\_ (аті-жөні, Ф.И.О)

Бланктың немері

Номер бланка 229996

" 20 " 04 2013 ж.г.

Осы актіні беру туралы жазба жер учаскесіне меншіктік құқығын, жер

құқығын беретін актілер жазылатын Кітапта № \_\_\_\_\_ болып жазылады

Қосымша: жоқ

Запись о выдаче настоящего акта произведена в Книге записей актов на право собственности на земельный участок,  
право землепользования за № \_\_\_\_\_

Приложение: нет

М.П.

М.О.

"Қостанай облысының жер қатынастары бөлімі"

басшысы

Начальник Государственного учреждения

"Управление земельных отношений Костанайской области"

\_\_\_\_\_ аты-жөні: Баркин Г.Н.

(қолы, подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О)

" " 2013 ж.г.

Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне сәйкестендіру құжатын дайындаған сәтте күшінде

Описание смежеств действительно на момент изготовления идентификационного документа на земельный участо



**Копия Заключения полсиа обязательного экологического страхования в  
электронной форме**



САҚТАНДЫРУ КОМПАНИЯСЫ  
**HALYK**  
СТРАХОВАЯ КОМПАНИЯ



**797**

УЯЛЫ ТЕЛЕФОННАН ТЕГІН  
С МОБИЛЬНОГО БЕСПЛАТНО

Сеніміңізге рахмет | Спасибо за доверие

Электронды полистің нөмірі / 0606248Y213228U  
Номер электронного полиса:  
Парттың нөмірі / 03С-210-1800-  
Номер договора: 0014615681  
Сәйкестендіруші / 100022730367  
Идентификатор:

Жасалған күні / 19.08.2024 ж./г.  
Дата заключения:  
Қолданыс мерзімі / 20.08.2024 - 19.08.2025  
Срок действия:

МІНДЕТТІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ САҚТАНДЫРУ ПОЛИСІН ЭЛЕКТРОНДЫ НЫСАНДА ЖАСАСУ ТУРАЛЫ РАСТАМА  
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ О ЗАКЛЮЧЕНИИ ПОЛИСА ОБЯЗАТЕЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СТРАХОВАНИЯ В ЭЛЕКТРОННОЙ ФОРМЕ

САҚТАНУШЫ / СТРАХОВАТЕЛЬ

|                                       |                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Атауы /<br>Наименование               | ТОВАРИШЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ТЕММА-М"                   |
| Орналасқан жері /<br>Место нахождения | Қостанайская область, г. Костанай, ул. Байтурсынова, д. 95, кв. 404, 424 |
| БСН / БИН                             | 030540008593                                                             |

САҚТАНДЫРЫЛУШЫ / ЗАСТРАХОВАННЫЙ

|                                       |                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Атауы / Наименование                  | ТОВАРИШЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ТЕММА-М                     |
| Орналасқан жері /<br>Место нахождения | Қостанайская область, г. Костанай, ул. Байтурсынова, д. 95, кв. 404, 424 |
| БСН / БИН                             | 030540008593                                                             |

ЖАУАПҚЕРШІЛІГІНІҢ КӨЛЕМІ / ОБЪЕМ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сақтандыру жағдайы /<br>Страховой случай                                                                                                            | Сақтанушының апаттық салдарынан келтірілген экологиялық залалды жою (ремедиация) бойынша азаматтық-құқықтық жауапкершілігінің басталу фактісі. / Факт наступления гражданско-правовой ответственности страхователя по устранению (ремедиации) экологического ущерба, причиненного в результате аварии. |
| Сақтандырушының бір сақтандыру жағдайы бойынша жауапкершілігінің шегі /<br>Предельный объем ответственности Страховщика по одному страховому случаю |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Территория страхования                                                                                                                              | Қостанай, ул. Байтурсынова, 95, офис 404                                                                                                                                                                                                                                                               |

САҚТАНДЫРУ СОМАСЫ / СТРАХОВАЯ СУММА: 239,980,000.00 (Двадцать тридцать девять миллионов девятьсот восемьдесят тысяч тенге 00 тиын)

САҚТАНДЫРУ СЫЙЛЫҚАҚЫСЫ / СТРАХОВАЯ ПРЕМИЯ: 1,823,848.00 (Один миллион восемьсот двадцать три тысячи восемьсот сорок восемь тенге 00 тиын)

Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес 2019 жылғы қаңтардан бастап қаразадағы сақтандыру полисінің болуы талап етілмейді. / В соответствии с законодательством Республики Казахстан с января 2019 года наличие бумажного страхового полиса не требуется.





**Копия Договора №ут-25-013 от 1.01.2025 г. вывоза отхода**



**ДОГОВОР № ут-25-013****о предоставления услуг по размещению (захоронению) отходов производства и потребления****г.Костанай****1 Января 2025 г.****ЗАКАЗЧИК:** Товарищество с ограниченной ответственностью "Гемма-М" (карьер)в лице директора Толпинского Андрея Алексеевича,  
действующего на основании , с одной стороны,**и ИСПОЛНИТЕЛЬ:** Товарищество с ограниченной ответственностью "EcoProm"в лице директора Тягловой Татьяны Алексеевны, действующей на основании Устава предприятия,  
с другой стороны, достигли соглашения о нижеследующем:**1. Предмет договора**

1.1. Заказчик поставляет на полигон ТБО отходы по талонам выданным Исполнителем и оплачивает стоимость услуг по их приему и размещению.

1.2. В процессе исполнения договора стороны руководствуются "Санитарно-эпидемиологическими требованиями к объектам коммунального назначения", Экологическим кодексом, иными законодательными актами в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и природоохранного законодательства, а также гражданским законодательством Республики Казахстан.

**2. Стоимость услуг и порядок расчетов**

2.1. Цена услуг состоит из утвержденного тарифа на размещение (захоронение) отходов на полигоне ТБО, а также возмещение платы за эмиссию в окружающую среду согласно утвержденным ставкам платы за эмиссию, действующих на момент приема отходов.

2.2. На момент заключения договора цена за размещение на полигоне 1 куб.м отходов составляет:  
**ТБО (утилизация) 2 000,00 тнг с НДС, (в т.ч. возмещение затрат по оплате эмиссии в ОС 334,69 тнг)**

2.3. Объем и виды размещаемых отходов производства и потребления на полигоне Исполнителя принимаются на основании заявок.

2.4. В случае изменения тарифов на полигоне ТБО, Исполнитель обязан предупредить Заказчика за 7 дней до их введения, путем публикации в СМИ или уведомлением. При изменении параметров, влияющих на стоимость эмиссии, а именно изменение базовых ставок минимального расчетного показателя (МРП) и изменение ставок платы эмиссии, публикуемых в официальных источниках, влияющих на общую цену услуг, цена услуг подлежит изменению без дополнительного уведомления.

2.5. На каждую партию завозимых Заказчиком отходов на полигоне заполняется справка и контрольный талон установленного образца, имеющего силу гарантийного обязательства, согласно которым Исполнитель выставляет счет-фактуру и Акт выполненных работ. Оплата стоимости оказанных услуг Заказчиком производится не позднее 10 числа следующего за расчетным месяцем.

2.6. При заключении договора Исполнитель предоставляет Заказчику справки с контрольным талоном установленного образца для вывоза отходов на полигон ТБО. Справка имеет контрольный талон, удостоверяющий факт и вид размещения отходов на полигоне ТБО, который хранится у Заказчика.

2.7. Заказчик обязан ежегодно, не позднее 1 декабря, подавать заявку Исполнителю на ожидаемые объемы и виды отходов производства на очередной год.

2.8. В случае, если Заказчик поставляет на полигон вид отходов производства, не соответствующий заявке, то смотритель на полигоне в справке указывает и выставляет к оплате фактически завозимый вид и объем отходов производства

2.9. Услуга по размещению отходов Заказчика производится при условии отсутствия задолженности у Заказчика за предыдущий период.

2.10. Исполнитель оформляет разрешение на эмиссию за загрязнение окружающей среды в части размещения отходов с учетом объемов Заказчика и производит оплату эмиссии согласно ставок, утвержденных Решением уполномоченного органа.

**3. Ответственность сторон.**

3.1. Ответственность за загрязнение окружающей среды при транспортировке Заказчиком отходов до места размещения (захоронения) несет непосредственно Заказчик.

3.2. За просрочку платежей, Заказчик оплачивает пеню в размере 0,15 % от суммы платежа за каждый день просрочки.

3.3. Заказчик обязуется не допускать смешивания ТБО по классам опасности, а также производить их раздельное складирование.





3.4. Заказчик возмещает расходы Исполнителя с учетом прямых понесенных им затрат при размещении и включении объема отходов Заказчика в объем эмиссии в окружающую среду в части размещения отходов Исполнителя.

3.5. Об изменении условий хозяйствования, которые могут повлиять на исполнение договорных обязательств, стороны обязаны уведомить друг друга заблаговременно (не менее, чем за 15 дней), либо незамедлительно после возникновения непредвиденных обстоятельств,

3.6. Стороны освобождаются от ответственности, если докажут, что исполнение обязательства надлежащим образом было невозможно вследствие наступления обстоятельств "форс-мажора" (стихийных бедствий, военных действий, аварий, пожаров и т.п.).

#### 4. Прочие условия.

4.1. Настоящий договор имеет силу открытого предложения желающим заключить его на указанных условиях.

4.2. В случае неоплаты Заказчиком оказанных услуг в срок, установленный настоящим договором, Исполнитель вправе с предварительным уведомлением Заказчика приостановить действие договора до погашения всей суммы задолженности.

4.3. В соответствии со ст.387 Гражданского Кодекса Республики Казахстан настоящий договор является публичным, вступает в силу со дня его подписания и действует до 31 Декабря 2025 г..

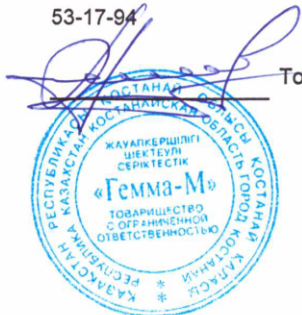
4.4. Договор составлен в 2-х экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу для каждой из сторон.

#### 5. Юридические адреса, банковские реквизиты и подписи сторон:

##### ЗАКАЗЧИК:

Товарищество с ограниченной  
ответственностью "Гемма-М"  
(карьер)

г.Костанай, Байтурсынова 95, офис 404  
БИН 030540008593  
ИИК KZ828560000004967730  
АО Банк ЦентрКредит  
БИК KСJBKZKX  
53-17-94



Толпинский Андрей  
Алексеевич

##### ИСПОЛНИТЕЛЬ:

ТОО "EcoProm"

г.Костанай, п.Амангельды, ул.К.Маркса 64а  
БИН 130840017990  
ИИК KZ05998GTB0000206244  
АО First Heartland Jysan Bank  
БИК TSESKZKA  
тел/факс: 53 17 94



Тяглова Татьяна  
Алексеевна