



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

ГСЛ 01583Р №13012285 от 01.08.2013 г.

**РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
к ликвидации последствий операции по добыче 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.



КӨКШЕТАУ қ. – г. КОКШЕТАУ
- 2025 -



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Подпись	ФИО
Инженер-эколог		Баймурат Б.К.



СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	6
ВВЕДЕНИЕ	7
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	9
1.1 Краткое описание.....	13
2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	15
2.1 Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на среду.....	15
2.2 Характеристика современного состояния воздушной среды.....	16
2.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения предусмотренном проектной документации при максимальной нагрузке предприятия.....	17
2.4 Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества.....	18
2.4.1 Краткая характеристика существующего пылегазоочистного оборудования.....	18
2.4.2 Мероприятия по снижению содержания загрязняющих веществ в выбросах.....	19
2.4.3 Сведения о залповых и аварийных выбросах объекта.....	19
2.4.4 Расчет и анализ приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере на период разработки месторождения.....	19
2.4.5 Отходы.....	20
2.5 Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ.....	20
2.6 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия.....	20
2.7 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха.....	21
2.8 Мероприятия по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ).....	21
3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД	23
3.1 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды.....	23
3.2 Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика.....	23
3.3 Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения.....	23
3.4 Поверхностные воды.....	25
3.5 Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ.....	25
4. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА НЕДРА	26
4.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество).....	26
4.2 Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения).....	26
4.3 Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы.....	27
4.4 Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий.....	27
4.5 Виды и объемы операции по добыче полезных ископаемых.....	28
4.6 Ликвидация последствий недропользования.....	28
4.6.1 Водохозяйственное направление рекультивации с проведением выполаживания бортов карьера (1 вариант).....	29
4.6.2 Водохозяйственное направление рекультивации с помощью ограждения (2 вариант).....	30
4.7 Радиационная характеристика месторождения.....	30
4.7.1 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности.....	31
4.8 Рекомендации по составу и размещению режимной сети скважин для изучения, контроля и оценки состояния горных пород и подземных вод в процессе эксплуатации объектов намечаемого строительства.....	33
4.9 Предложения по максимально возможному извлечению полезных ископаемых из недр, исключаящие снижение запасов подземных ископаемых на соседних участках и в районе их добычи (в результате обводнения, выветривания, окисления, возгорания).....	33
5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	34



5.1 Виды и объемы образования отходов	34
5.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)	35
5.3 Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций	36
5.3.1 Твердо-бытовые отходы	37
5.4 Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду.	37
6. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ	38
6.1 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий	38
6.1.1 Тепловое воздействие	38
6.1.2 Шумовое воздействие	38
6.1.3 Вибрация	40
6.1.4 Мероприятия по защите от шума, вибрации и электромагнитного воздействия	41
6.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения	42
7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ	43
7.1 Общие сведения о состоянии и условиях землепользования	43
7.2 Характеристика современного состояния почвенного покрова в районе деятельности	43
7.3 Ожидаемое воздействие деятельности на почвенный покров	44
7.4 Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация)	44
7.5 Организация экологического мониторинга почв	45
8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	46
8.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта	46
8.2 Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние	46
8.3 Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории	46
8.4 Обоснование объемов использования растительных ресурсов	47
8.5 Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность	47
8.6 Ожидаемые изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне действия объекта и последствия этих изменений для жизни и здоровья населения	47
8.7 Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания	47
8.8 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности	48
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЖИВОТНЫЙ МИР	48
9.1 Исходное состояние водной и наземной фауны	48
9.2 Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных	49
9.3 Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации объекта, оценка адаптивности видов	50
9.4 Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде	50
9.5 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности (включая мониторинг уровней шума, загрязнения окружающей среды, неприятных запахов, воздействий света, других негативных воздействий на животных)	50



9.6 Программа для мониторинга животного мира	51
10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ	52
11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	54
11.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности	54
11.2 Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения	55
11.3 Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование	55
11.4 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях)	55
11.5 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности	56
11.6 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности	56
12. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ	58
12.1.1 Оценка риска здоровью населения	58
12.2 Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта	61
12.3 Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия	62
12.4 Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды (включая недвижимое имущество и объекты историко-культурного наследия) и население	62
12.5 Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий	62
13. ОЦЕНКА НЕИЗБЕЖНОГО УЩЕРБА, НАНОСИМОГО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ	63
13.1 Сводный расчет платежей за загрязнение окружающей природной среды	63
13.2 Оборудования и приборы, применяемые для инструментальных измерений.	64
13.3 Мероприятия по охране земель	65
13.4 Предложения по организации экологического мониторинга почв	65
14. ВЫВОДЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	67
14.1 Рекомендуемые мероприятия по снижению негативного влияния деятельности на окружающую среду	68
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	70
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	71
Ситуационная карта-схема района размещения объекта, с указанием границы СЗЗ	71
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	72
Карта-схема размещения объекта, с нанесенными на нее источниками выбросов в атмосферу	72
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	73
Материалы результатов расчета рассеивания и карты рассеивания загрязняющих веществ на 2025-2029 гг.	73
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	204
Копия государственной лицензии ТОО «Алаит» №01583 Р от 01.08.2013 года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды	204
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	206
Копия право землепользования	206
ПРИЛОЖЕНИЕ 6	216
Копия Заключения полсиа обязательного экологического страхования в электронной форме	216
ПРИЛОЖЕНИЕ 7	218
Копия Договора №ут-25-013 от 1.01.2025 г. вывоза отхода	218
ПРИЛОЖЕНИЕ 8	221
Копия письменного разъяснения № № 28-01-28/848-И от 05.05.2023 г. выданным Уполномоченным органам в области охраны окружающей среды	221



АННОТАЦИЯ

Раздел «Охрана окружающей среды» (далее по тексту Раздел) выполняется в целях определения экологических и иных последствий вариантов, принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем природных ресурсов.

РООС является обязательной и неотъемлемой частью проектной и предпроектной документации.

Состав и содержание документа полностью отвечают требованиям Экологического Кодекса Республики Казахстан. Документ разработан согласно «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом МЭГиПР РК от 30.07.2021 г. №280.

Окончательные решения по ликвидации карьера и рекультивации нарушенных земель будут приняты в проекте ликвидации месторождения, в соответствии с «Правилами ликвидации и консервации объектов недропользования», разрабатываемого на момент завершения горных работ.

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

Согласно ст. 217 Кодекса «О недрах и недропользования», План ликвидации составляется с привлечением лица, имеющего лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, и утверждается недропользователем. План ликвидации подлежит экспертизе промышленной безопасности в соответствии с законодательством Республики Казахстан о гражданской защите, **а после ее проведения – государственной экологической экспертизе в соответствии с экологическим законодательством Республики Казахстан.**

В этой связи, план ликвидации является объектом государственной экологической экспертизы согласно пп.9) ст. 87 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) (согласно письменного разъяснения № 28-01-28/848-И от 05.05.2023 г. выданным РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля»).

Учитывая вышеизложенное, План ликвидации не подлежит классификации по приложения 1 и 2 Кодекса.



ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК 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.

Настоящий План ликвидации последствий операций по добыче песка на месторождении Дощановское, расположенного в Костанайском районе Костанайской области, составлен с целью планирования работ по ликвидации объекта недропользования.

План ликвидации последствий операций по добыче песка на месторождении Дощановское, расположенного в Костанайском районе Костанайской области разработан ТОО «АЛАИТ» (гос.лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды ГЛ 01583Р от 01.08.2013 г.), в соответствии со статьей 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и Инструкцией по составлению плана ликвидации и Методики расчета приблизительной стоимости ликвидации последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых.

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 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.

Раздел «Охраны окружающей среды» разработан, на основании:

- Плана ликвидации и чертежей;
- Технического задания на проектирование ТОО «Гемма-М».

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

В разделе РООС 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. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

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

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

Район характеризуется преобладанием сельского хозяйства, преимущественно зернового направления. Промышленность района представлена горнодобывающей отраслью. В г. Костанай имеется ряд промышленных предприятий тяжелой и легкой промышленности.

Дошановское 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 Дошановского 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.

Таблица 1.1

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"	

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 по охране и использованию историко-культурного наследия» в месячный срок.

Месторождение свободен от территории ООПТ, государственного лесного фонда, водоохранной зоны и полосы, зон санитарной охраны.



Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период.

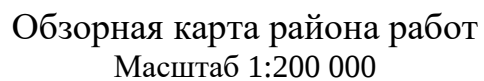
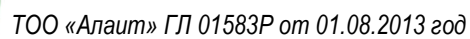


Рис. 1.1



Ситуационная карта-схема ТОО «Гемма-М»

Масштаб 1: 1000



Рисунок 2



1.1 Краткое описание

В соответствии с Кодексом «О недрах и недропользовании» № 125-VI ЗРК 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 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 использовании недр, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

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

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.

Планом ликвидации последствий операции по добыче песка участка недр Дощановского месторождения (блок - 3, категория С1), расположенного на землях города Костанай Костанайской области предусматриваются два варианта ликвидации последствий операции по добыче.

Возможные варианты проведения ликвидации:

1. Сельскохозяйственное направление рекультивации земель, занятых открытыми горными работами с помощью выполаживания бортов карьера до пологого угла 15°.

При проведении рекультивации будут проведены следующие основные работы:

- освобождение территории от горнотранспортного оборудования и сооружений;
- выполаживание бортов карьера до 15°;
- планировка поверхности земельного участка;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;
- посев многолетних трав. Данные мероприятия предусматривают посев многолетних трав на нарушенной территории.

2. В качестве второго варианта ликвидации предусматривается также сельскохозяйственное направление

- освобождение участка нарушенных земель от горнотранспортного оборудования;
- засыпка карьера вскрышными породами;
- нанесение плодородного слоя почвы толщиной 0,2 м на рекультивируемые участки.



2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

2.1 Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на среду

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. 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 орография 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.

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 2.1.1

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 Характеристика современного состояния воздушной среды

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 фоновых 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.).

Отсюда принимается, что изначально атмосфера на проектируемом участке не загрязнена.

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

Примесь	Средняя концентрация (Q _{мес})		Максимальная разовая концентрация (Q _м)		Число случаев превышения ПДК м.р.		
	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{с.с}	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{м.р}	ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
г. Костанай							
Взвешанные частицы (пыль)	0,0	0,0007	0,0	0,0333			
Взвешанные частицы РМ-2,5	0,03	0,9297	0,18	1,1022	8		
Взвешанные частицы РМ-10	0,02	0,3999	0,18	0,5878	1		
Диоксид серы	0,028	0,5592	0,406	0,8123	6		



Примесь	Средняя концентрация (Q _{мес})		Максимальная разовая концентрация (Q _м)		Число случаев превышения ПДК м.р.		
	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{с.с}	мг/м ³	Кратность превышения ПДК _{м.р}	ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
г. Костанай							
Оксид углерода	0,392	0,1305	3,625	0,7250	14		
Диоксид азота	0,052	1,3111	0,178	0,8917	63		
Оксид азота	0,01	0,2194	0,36	0,8906	9		
г. Рудный							
Взвешенные частицы РМ -10	0,00	0,0000	0,00	0,0000			
Диоксид серы	0,01	0,1847	0,17	0,3472	1		
Оксид углерода	0,12	0,0406	2,34	0,4683			
Диоксид азота	0,02	0,5532	0,17	0,8383	8		
Оксид азота	0,00	0,0764	0,14	0,3426			
г. Карабалык							
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,0064	0,18	0,065	0,41			
Взвешенные частицы РМ-10	0,0172	0,29	0,162	0,54			
Диоксид серы	0,0079	0,16	0,053	0,11			
Оксид углерода	0,2601	0,09	1,923	0,38			
Диоксид азота	0,000	0,01	0,003	0,02			
Оксид азота	0,000	0,00	0,001	0,00			
Озон (приземный)	0,045	1,51	0,282	1,76	338		
Сероводород	0,002		0,013	1,65	308		
Аммиак	0,000	0,02	0,007	0,03			

Выбросы от автотранспорта при ликвидационных работах, а также выбросы пыли с карьера не окажут особого влияния на локальные и региональные показатели качества воздуха, так как продолжительность технического этапа ликвидационных работ не велика.

2.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения предусмотренном проектной документации при максимальной нагрузке предприятия

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

Настоящий План ликвидации последствий операций по добыче песка на месторождении Дошановское, расположенного в Костанайском районе Костанайской области, составлен с целью планирования работ по ликвидации объекта недропользования.

Планом ликвидации предусмотрены ежегодные мероприятия по ликвидационному мониторингу каждый год, заключающиеся в проведении мониторинга воздействия производства на окружающую среду для проведения дальнейшей ликвидации. При мониторинге ежегодно, 1 раз в год осуществляется отбор проб воды, воздуха, почвы, радиологические испытания. Мероприятия по ликвидационному мониторингу более подробно описаны в подпункте 1.1 План исследований плана ликвидации.

Согласно инструкции по составлению плана ликвидации в целях проверки соответствия выполняемых мероприятия по окончательной ликвидации графику мероприятий, ТОО «Гемма-М», в 2031 году не позднее первого марта должно представить уполномоченному органу в области твердых полезных ископаемых отчет о прогрессе окончательной ликвидации и о завершенных мероприятиях в предыдущем календарном году.



Объект недропользования на конец отработки обязательно подлежит ликвидации. Данным планом предусматривается проведение технической и биологической этапов рекультивации. Нарушенная земельная площадь (отработанный карьер) на момент завершения горных работ будут представлять собой геометрические выемки, характеризованные в плане длиной, шириной и глубиной.

Нарушаемые земли после проведения рекультивации предусматривается использовать для сельскохозяйственного целевого назначения.

Проектный карьер на конец отработки будет иметь размеры в среднем 1197 x 338 м., средняя глубина карьера – 5,0 м.

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- выполаживание бортов карьера, до 15°. Выполаживание и планировка будет производиться по нулевому балансу, т.е. объем срезки равен объему подсыпки. Средняя высота уступа составляет 5,0 м.

- планировка рекультивируемой поверхности, которая заключается в выравнивании поверхности нарушенных земель, а также выравнивании поверхности почвенно-растительного слоя после его укладки. Технология нанесения почвенно-растительного слоя должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву.

Ликвидация карьера на участке открытой отработки будет рассмотрена отдельным проектом после полной выработки запасов полезных ископаемых.

2.4 Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества

В настоящем проекте не используются малоотходные и безотходные технологии, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух на уровне, соответствующем передовому мировому опыту.

Атмосферный воздух

2.4.1 Краткая характеристика существующего пылегазоочистного оборудования

На территории ликвидации месторождения Дошановское, пыле-, газопылеулавливающие установки отсутствуют, для снижения негативного воздействия на предприятии будет применяться пылеподавление на следующих источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух:

Таблица 2.4.1

Наименование мероприятия	КПД аппаратов, %		Код загрязняющего вещества по котор.происходит очистка
	проектный	фактический	
1	2	3	4
Производство: 001 – Карьер			
Гидроорошение перерабатываемой	85,0	85,0	2908



породы выполжанивае бортов карьера)	(перемещение ПРС,			
--	----------------------	--	--	--

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».

2.4.2 Мероприятия по снижению содержания загрязняющих веществ в выбросах

Для соблюдения нормативов, установленных НДВ предприятием будет предусмотрен план технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ с целью достижения НДВ. 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».

2.4.3 Сведения о залповых и аварийных выбросах объекта

Принятые проектные решения в части режима работы и системы разработки карьера в целом, исключает образование аварийных и залповых выбросов месторождения.

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

В проекте рассмотрен уровень загрязнения воздушного бассейна и проведен расчет рассеивания вредных веществ в период ликвидации месторождения Дощановское, с целью определения нормативов ПДВ 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 предельно допустимых выбросов (ПДВ). Используемая программа внесена в список программ, разрешенных к использованию в Республике Казахстан МООС РК.

В данном проекте проведены расчеты уровня загрязнения атмосферы на период ликвидации месторождения Дощановское, 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.

2.4.5 Отходы

При ликвидации карьера образуются 1 вид отхода: Коммунальные отходы (ТБО).

Коммунальные отходы (ТБО) – образуются при жизнедеятельности рабочих персоналов. Образующиеся ТБО временно складироваться в стандартном металлическом контейнере с крышкой с водонепроницаемым покрытием на специально отведенной площадке для сбора мусора и пищевых отходов, огражденной с трех сторон бетонной сплошной стеной 1,5х1,5 м, высотой 15 см от поверхности покрытия. Подъездные пути и пешеходные дорожки к площадке устраивают с твердым покрытием (бетонные плиты) и отводом атмосферных осадков к водостокам. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, мусор и пищевые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации. Контейнера будут обрабатываться и дезинфицироваться хлорсодержащими средствами. Площадка расположена на расстоянии 25 м от бытового вагончика.

2.5 Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ

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:

$$\text{См/ПДК} < 1$$

Выбросы загрязняющих веществ (г/с, т/год) на период ликвидации месторождения песка Дошановское, предложены в качестве нормативов НДВ и устанавливаются согласно Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом МЭГиПР РК от 10.03.2021 г. №63 в Проекте «Ликвидации последствий операции по добыче песка Надеждинского месторождения» после отработки запасов карьера.

2.6 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Оценка последствий загрязнения атмосферного воздуха осуществляется на основании методологии, рекомендованной в «Методических указаниях по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду» (утверждены приказом МООС РК 29 октября 2010 г. № 270-п).

Таблица 2.6.1

Оценка значимости воздействия на атмосферный воздух

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временный масштаб	Интенсивность воздействия	Значимость воздействия в баллах	Категория значимости воздействия
----------------------------	----------------------------	--------------------------	-------------------	---------------------------	---------------------------------	----------------------------------



Атмосферный воздух	Выбросы загрязняющих веществ при разработке месторождения	Локальное воздействие 1	Продолжительное воздействие 1	Незначительное воздействие 1	1	Низкая значимость
Результирующая значимость воздействия					Низкая значимость	

Таким образом, общее воздействие намечаемой деятельности на воздушную среду оценивается как допустимое (низкая значимость воздействия).

2.7 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Можно выделить три основные функции мониторинга атмосферного воздуха:

- получение первичной информации о содержании вредных веществ в атмосферном воздухе и принятие на основе этой информации решений по предотвращению дальнейшего поступления этих веществ в воздух;
- получение вторичной информации об эффективности мероприятий, осуществленных на основе первичной информации;
- формирование исходных данных для принятия решений экономического, правового, социального и экологического характера по отношению к природопользователям, районам и регионам со сложной экологической обстановкой.

Во многих случаях мониторинг не ограничивается решением традиционных аналитических задач (чем, что и в какой мере загрязнено) и должен дать информацию для ответа на не менее важные вопросы об источниках и путях попадания загрязнителей в окружающую среду (откуда и как). В промежутке между стадиями получения первичной и вторичной информации мониторинг является своеобразным индикатором динамики изменения воздействий источников загрязнения, т.е. позволяет судить об ухудшении или улучшении экологической обстановки на каждом конкретном объекте.

Мониторинг воздействия в районе строительства жилого дома будет проводиться балансовым методом. Балансовый метод заключается в расчёте объёмов выбросов загрязняющих веществ по фактическим данным: количества сжигаемого топлива, расхода сырья.

2.8 Мероприятия по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)

В зависимости от состояния атмосферы создаются различные условия рассеивания загрязняющих веществ в воздухе. В связи с этим могут наблюдаться и различные уровни загрязнения.

В период неблагоприятных метеорологических условий, то есть при поднятой инверсии выше источника, туманах, предприятия должны осуществлять временные мероприятия по дополнительному снижению выбросов в атмосферу.

Мероприятия выполняются после получения от органов Казгидромета заблаговременного предупреждения. В состав предупреждения входят:

- ожидаемая длительность особо неблагоприятных метеорологических условий;
- ожидаемая кратность увеличения приземных концентраций по отношению к фактической.

В зависимости от ожидаемой кратности увеличения приземных концентраций вводят в действие мероприятия 1, 2 или 3-ей группы.



Мероприятия 1-ой группы - меры организованного характера, не требующие существенных затрат и не приводящие к снижению объемов производства, позволяют обеспечить снижение выбросов на 10-20%. Они включают в себя: обеспечение бесперебойной работы пылеулавливающих и газулавливающих установок, не допуская их отключение на профилактические работы, ревизию, ремонты; усиление контроля за соблюдением технологического режима, не допуская работы оборудования на форсированных режимах; в случаях, когда начало планово-принудительно ремонта технологического оборудования достаточно близко совпадает с наступлением НМУ, приурочить остановку оборудования к этому сроку.

Мероприятия 2-ой группы связаны с созданием дополнительных установок и разработкой специальных режимов работ технологического оборудования, дополнительных газоочистных устройств временного действия. Выполнение мероприятий по второму режиму должно временно сократить выбросы на 20-30%.

Мероприятия 3-ей группы связаны со снижением объемов производства и должны обеспечить временное сокращение выбросов на 40-60%.

Мероприятия по НМУ необходимо проводить только на тех объектах, в зоне влияния которых находится населенный пункт, где объявлен режим НМУ.

Статистических данных по превышению уровня загрязнения в период опасных метеоусловий нет.

Мероприятия по НМУ будут носить организационный характер, для 1-го режима без снижения мощности производства.

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеоусловиях по 2-му и 3-му режимам не разрабатываются.

В данном населенном пункте или местности отсутствуют стационарных постов наблюдения.



3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

3.1 Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды

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 течении 3 часов (п.5.27 СНИП РК 4.01-02-2009).

Наружное пожаротушение осуществляется из противопожарных резервуаров переносными мотопомпами. Противопожарные резервуары емкостью 50 м³, расположены на промплощадке.

Заполнение противопожарных резервуаров производится привозной водой, автоцистерной.

3.2 Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика

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 – из скважины расположенного на расстоянии 50 м (Разрешение на специальное водопользование будет получено после оформления право недропользования в соответствии ст. 66 Водного Кодекса.)

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

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

Для улучшения условий труда на рабочих местах (в кабинете экскаваторов, бульдозеров и автосамосвалов) предусматривается использование кондиционеров.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

3.3 Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения

Для снижения загрязненности воздуха до санитарных норм в настоящем плане предлагаются мероприятия по борьбе с пылью (гидроорошение) поливомоечной машиной ПМ -130Б на базе автомашины ЗИЛ-130.

Для уменьшения выбросов ядовитых газов на оборудование с двигателями внутреннего сгорания рекомендуется устанавливать нейтрализаторы выхлопных газов.

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:

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

где Q = 8000 л – емкость цистерны;

K = 2 – количество заправок;

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

Потребное количество поливомоечных 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.

Всего за период рекультивации расход воды на орошение водой с помощью поливомоечной машины ПМ-130 Б составит 2106 м³.

Таблица 2.3.1

Расчет расхода воды на полив

Наименование материала	Норма расхода на 100 м ² , л	Площадь, га	Расход на 1 полив, м ³	Расход на весь курс полива, м ³
Вода	30	48,9	146,6	439,8

Таблица 2.3.1.

Расчет водопотребления

Наименование	Кол-во чел. дней	норма л/сутки	м ³ /сутки	Кол-во дней (факт)	м ³ /год
Питьевые и хозяйственно-бытовые нужды					
1. Хозяйственно-питьевые нужды	5	25	0,025	198	24,75
Технические нужды					
2. На орошение пылящих поверхностей при ведении горных и рекультивационных работ			18	101	1818
3. На гидросеяние			23,4	94	2200,5
4. На полив травянистой растительности			146,6	3	439,8
5. На нужды пожаротушения			50		50
Итого:					4533,05

Водоотведение. Удаление сточных вод предусматривается вручную. Количество удаленных сточных вод принимаем в объеме 70% от хозяйственно-питьевых нужд (с



учетом потерь 30%). Водоотведение от хозяйственно – питьевых нужд составляет 1,995 м³/год.

Для сбора сточно-бытовых вод от мытья рук работников карьера и мытья полов на промплощадке предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой (септиком) обсаженными железобетонными плитами, с водонепроницаемым выгребом объемом 4,5 м³ и наземной частью с крышкой и решеткой для отделения твердых фракций, на расстоянии 25 метров от бытового вагончика (нарядной).

Стоки из ёмкости будут откачиваться ассенизационной машиной, заказываемой по договору с коммунальным предприятием района на основе договора по факту выполнения услуг. Периодически будет производиться дезинфекция емкости хлорной известью.

3.4 Поверхностные 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 по-верхностного водного объекта - реки Тобол, утвержденных постановлением акима-та 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.

3.5 Определение нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ

Учитывая гидрогеологические условия района расположения месторождения, настоящим Планом ликвидации не предусмотрено сбросов на рельеф местности, пруды испарители, зумпфы и т.д. ввиду отсутствия подземных вод.



4. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОБЪЕКТА НА НЕДРА

4.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество)

Отработка месторождения будет производиться в контуре горного отвода, выданного Северо-Казахстанским межрегиональным департаментом геологии и недропользования «Севказнедра» №497 от 28.07.2015г.

По состоянию на 01.01.2024 г. на балансе числятся запасы в количестве: - по категории С1 – 1069,016 тыс. м³.

В 2024 году планируется добыча 60,0 тыс.м³ строительного песка

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

4.2 Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения)

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать сельскохозяйственное целевого назначения, выполаживание бортов карьера, согласно ГОСТу 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период.

Снятый ПРС в необходимом объеме будет использован для покрытия земельного участка, нарушенного горными работами.

Перемещение ПРС, заскладированного на внутреннем складе, будет осуществляться посредством бульдозера Т-170.

Выполаживание и планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера Т-170. Объем выполаживания бортов карьера составляет – 32895 м³; Площадь планировки составляет 488794 м². С учетом проведения планировочных работ два раза (после выполаживания и после транспортировки ПРС) на планировочные работы потребуется 32 смены.

Технология нанесения почвенно-растительного слоя должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву.

Нанесение плодородного слоя почвы будет осуществляться способом сплошной планировки бульдозером по периметру нарушенных земель, на площади бортов карьера, мощности наносимого ПРС составляет 0,14м (в среднем).

Учитывая небольшую мощность укладываемого ПРС на рекультивируемые площади, предварительных мероприятий (рыхление, вспашка территории) по нанесению плодородного слоя почвы не требуется.

Расчет потребности машин и механизмов на техническом этапе рекультивации

Наименование работ	Наименование машин и механизмов	Марка тип	Объем работ, м ³ / м ²	Сменная производимость м ³ / м ²	Кол-во смен в сутки	Выработка машин и механизмов за сутки, м ³ / м ²	Потребное число машин-см	Потребное кол-во машин, механизмов
Выполаживание	Бульдозер	Т-170	Карьер 32895	2553,5	1	2553,5	13	1



Транспорт ировка ПРС	Автосамосвал	Shaanxi Sx3251	90400	1080,8	1	115700	56	2
	Погрузчик	LW 300 F	115700	1641,6		115700		
Планировка поверх. (до и после нанесения ПРС).	Бульдозер	SD-16	488794	32448	1	32448	32	1

4.3 Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы

Планом ликвидации не предусмотрено проведения добычи минеральных и сырьевых ресурсов.

4.4 Обоснование природоохранных мероприятий по регулированию водного режима и использованию нарушенных территорий

Для предотвращения возможных отрицательных воздействий при ведении работ по добыче полезных ископаемых на водные ресурсы, настоящим проектом предусмотрены водоохранные мероприятия. согласно требований статей 112,113,114,115 Водного Кодекса Республики Казахстан.

Работы на объектах планируется проводить в пределах контуров горного отвода. Технологические процессы в период проведения работ на карьерах не выходят за их пределы и позволят исключить воздействие на компоненты окружающей среды.

Намечаемые работы будут производиться с учетом требований «Единых правил охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых» и других руководящих материалов по охране недр при разработке месторождений полезных ископаемых.

Охрана водных объектов:

С целью снижения негативного воздействия на водные ресурсы проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- внедрение технически обоснованных норм водопотребления;
- сбор хозяйственно-бытовых стоков в специальный герметичный выгреб с последующей откачкой и вывозом в спец. места, специализированной организацией на основании договора;
- на территории промплощадки предусмотрено устройство туалета с выгребной ямой, размерами: длина 2,5м, ширина 2м, глубина 2м, обсаженные железобетонными плитами, которые ежедневно дезинфицируются, периодически промываются каналопромывочной машиной и вычищаются ассенизационной машиной, содержимое вывозится специализированной организацией на основании договора;
- планировка территории с целью организованного отведения ливневых стоков с площадки предприятия;
- при производстве работ предусмотрены механизмы и материалы исключающие загрязнения территории;
- контроль за состоянием автотранспорта горной техники карьера будет производиться ежесменно, перед выездом на участок, заправка автотранспорта будет осуществлять за пределами карьера, на бетонированной площадке, для исключения возможности пролива топлива на почвы, воды и т.д.



4.5 Виды и объемы операции по добыче полезных ископаемых

Планом ликвидации не предусмотрено операции по добыче полезных ископаемых.

4.6 Ликвидация последствий недропользования

Объект недропользования на конец отработки обязательно подлежит ликвидации. Данным планом предусматривается проведение технической и биологической этапов рекультивации. Нарушенная земельная площадь (отработанный карьер) на момент завершения горных работ будут представлять собой геометрические выемки, характеризованные в плане длиной, шириной и глубиной.

Нарушаемые земли после проведения рекультивации предусматривается использовать для сельскохозяйственного целевого назначения.

У ТОО «Гемма-М» имеется промышленная площадка, на которой размещены здания и сооружения, предусмотренные для обслуживания персонала, работающего на карьере.

На промплощадке расположены:

- мобильный пункт охраны;
- био туалет;
- пожарный щит;
- контейнер для мусора;

В связи с сезонностью работ, данные производственные сооружения являются мобильными, и в период, когда на карьере не производятся работы по добыче полезного ископаемого вывозятся с территории промышленной площадки. Все предметы и сооружения располагаются в специально оборудованном автомобиле УАЗ.

-дороги и съезды, образованные во время проведения добычных работ, подлежат технической и биологической рекультивации.

ПРС будет использован в целях рекультивации.

Планом горных работ предусматривается применение вспомогательных сооружений в виде бытовых вагончиков, нарядных, пунктов КПП и т.д. На конец отработки все сооружения будут вывозиться.

Таблица 4.6.2

Задачи ликвидации	Индикативные критерии выполнения	Критерии выполнения	Способы измерения
1. Задача плана ликвидации направлена на оздоровление окружающей среды, очищение атмосферного воздуха от пыли и других вредных веществ, а также для естественного благоустройства рекультивируемой поверхности.	Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать эксплуатацию участка под пастбищные угодья. Планом рекомендуется планировка отвала и нанесение ПРС на отвал и промплощадку. Планом рекомендуется производить посев многолетних трав методом гидропосева.	Выполнение биологического этапа рекультивации позволяет снизить выбросы пыли в атмосферу и улучшить микроклимат района. Планом предусматривается посев многолетних трав в весенне-осенний период на общей рекультивируемой поверхности.	Учитывая климатические условия района, проектом рекомендуется посев следующих видов многолетних трав в составе травосмеси: житняк, люцерна, донник.
2. Восстановленная экосистема имеет эквивалентные функции и устойчивость, что и целевая экосистема	Предусматриваемые виды многолетних трав (житняк, люцерна, донник) имеют способность задерживать воду и питательные вещества соответствующие целевым экосистемам	Индекс инфильтрации находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме. Индекс круговорота питательных веществ находится в пределах значений аналогичных зон в целевой экосистеме.	Индекс инфильтрации ЭФА. Индекс круговорота питательных веществ ЭФА.



Реализация вышеприведенных мероприятий по ликвидации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия, без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью людей.

4.6.1 Водохозяйственное направление рекультивации с проведением выполаживания бортов карьера (1 вариант)

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение территории от горнотранспортного оборудования и сооружений;
- выполаживание бортов горных выработок до 15°;
- планировка поверхности земельного участка;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;
- посев многолетних трав.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Биологическая рекультивация нарушенных земель позволяет улучшить ценность земельных ресурсов, по возможности восстановить прежнее состояние почвенного покрова.

Биологический этап рекультивации является завершающим этапом восстановления нарушенных земель. Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого почвенного слоя. На данном этапе предусматривается посев трав.

Реализация вышеприведенных мероприятий по ликвидации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия, без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью людей.

Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать сельскохозяйственное целевого назначения, выполаживание бортов карьера, согласно ГОСТу 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».

Режим работы на техническом этапе рекультивации принят аналогичный режиму работы карьера в эксплуатационный период.

Снятый ПРС в необходимом объеме будет использован для покрытия земельного участка, нарушенного горными работами.

Перемещение ПРС, заскладированного на внутреннем складе, будет осуществляться посредством бульдозера Т-170.

Выполаживание и планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера Т-170.



4.6.2 Водохозяйственное направление рекультивации с помощью ограждения (2 вариант)

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение территории от горнотранспортного оборудования и сооружений;
- выравнивание и планировка поверхности земельного участка;
- засыпка выработок вскрышными породами. (карьер, водоотводная канава)
- планировка поверхности участка;
- посев многолетних трав.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

Для разработки наиболее эффективных и рациональных методов рекультивации нарушенного ландшафта большое значение имеет знание процессов их естественной эволюции, в частности восстановление растительного покрова.

Биологическая рекультивация нарушенных земель позволяет улучшить ценность земельных ресурсов, по возможности восстановить прежнее состояние почвенного покрова.

Биологический этап рекультивации является завершающим этапом восстановления нарушенных земель. Работы, входящие в состав биологического этапа рекультивации, должны проводиться с учетом рекомендаций по зональной агротехнике. Работы по биологическому восстановлению земель ведутся для создания растительных сообществ декоративного и озеленительного назначения.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого почвенного слоя. На данном этапе предусматривается посев трав.

Реализация вышеприведенных мероприятий по ликвидации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия, без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью людей.

Объемы работ на техническом этапе рекультивации и применяемое оборудование

Проектные решения по направлению рекультивации в конечной цели будут предполагать эксплуатацию участка под пастбищные угодья, согласно ГОСТу 17.5.1.02-85 «Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации».

Выполаживание уступа карьера в данном случае не предусматривается, т.к. выработанное пространство будет засыпаться вскрышными породами до создания плавных сопряженных плоскостей откосов с естественной поверхностью земли.

Выполаживание откоса отвала так же не предусмотрено, в связи с тем, что в карьере предусмотрено внутреннее отвалообразование, то есть вскрышные породы складываются в отработанное пространство карьера.

В связи с тем, что на карьере предусмотрено внутреннее отвалообразование, транспортировка и погрузка вскрышных пород не требуется. Необходимый объем вскрышных пород будет закупаться у сторонних организаций на договорной основе.

4.7 Радиационная характеристика месторождения

Производственный объект – не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. Значение эффективной удельной активности естественных радионуклидов не превышает 370 Бк/кг.



По данным показателям грунты данного месторождения соответствуют первому классу радиационной безопасности, отвечают требованиям «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155 грунты месторождения соответствуют первому классу и могут использоваться без ограничений.

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации карьера не требуется.

4.7.1 Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности

Требования обеспечения мероприятий по радиационной безопасности должны соблюдаться в соответствии с санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, нормирование.

Принцип обоснования применяется на стадии принятия решения уполномоченными органами при проектировании новых источников излучения и радиационных объектов, выдаче лицензий, разработке и утверждении правил и гигиенических нормативов по радиационной безопасности, а также при изменении условий их эксплуатации.

Принцип нормирования обеспечивается всеми лицами, от которых зависит уровень облучения людей, который предусматривает не превышение установленных гигиеническими нормативами «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»; Закон Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения». Оценка радиационной безопасности на объекте осуществляется на основе:

- 1) характеристики радиоактивного загрязнения окружающей среды;
- 2) анализа обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и выполнения норм, правил и гигиенических нормативов в области радиационной безопасности;
- 3) вероятности радиационных аварий и их масштабе;
- 4) степени готовности к эффективной ликвидации радиационных аварий и их последствий;
- 5) анализа доз облучения, получаемых отдельными группами населения от всех источников ионизирующего излучения;
- 6) числа лиц, подвергшихся облучению выше установленных пределов доз облучения;
- 7) эффективности обеспечения мероприятий по радиационной безопасности и соблюдению санитарных правил, гигиенических нормативов по радиационной безопасности.

Общие требования к радиационной безопасности в организации должны включать:

- 1) соблюдение требований Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», требований гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» и других нормативных правовых актов Республики Казахстан в области обеспечения радиационной безопасности;

- 2) разработку контрольных уровней радиационных факторов в организации и зоне наблюдения с целью закрепления достигнутого уровня радиационной безопасности, а также инструкций по радиационной безопасности;



3) планирование и осуществление мероприятий по обеспечению и совершенствованию радиационной безопасности в организации;

4) систематический контроль радиационной обстановки на рабочих местах, в помещениях, на территории организации;

5) проведение регулярного контроля и учета индивидуальных доз облучения персонала;

6) регулярное информирование персонала об уровнях ионизирующего излучения на их рабочих местах и о величине полученных ими индивидуальных доз облучения;

7) подготовку и аттестацию по вопросам обеспечения радиационной безопасности руководителей и исполнителей работ, специалистов служб радиационной безопасности, других лиц, постоянно или временно выполняющих работы с источниками излучения;

8) проведение инструктажа и проверку знаний персонала в области радиационной безопасности;

9) проведение предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров персонала;

10) своевременное информирование государственных органов, уполномоченных осуществлять государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности, о возникновении аварийной ситуации, о нарушениях технологического регламента, создающих угрозу радиационной безопасности;

11) выполнение заключений, постановлений и предписаний должностных лиц государственных органов, осуществляющих государственное управление, государственный надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности.

Радиационная безопасность населения должна обеспечиваться следующими требованиями:

1) созданием условий жизнедеятельности людей, отвечающих требованиям Закона Республики Казахстан «О радиационной безопасности населения», гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»;

2) организацией радиационного контроля;

3) эффективностью планирования и проведения мероприятий по радиационной защите в нормальных условиях и в случае радиационной аварии;

4) организацией системы информации о радиационной обстановке.

Требования по обеспечению радиационной безопасности населения распространяются на регулируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещений, гамма-излучение природных радионуклидов, содержащихся в строительных изделиях, природные радионуклиды в питьевой воде, удобрениях и полезных ископаемых.

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

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации месторождения не требуется.



4.8 Рекомендации по составу и размещению режимной сети скважин для изучения, контроля и оценки состояния горных пород и подземных вод в процессе эксплуатации объектов намечаемого строительства

При проведении операций по ликвидации недропользования не предусмотрено размещение режимной сети скважин для изучения, контроля и оценки состояния горных пород и подземных вод.

4.9 Предложения по максимально возможному извлечению полезных ископаемых из недр, исключаящие снижение запасов подземных ископаемых на соседних участках и в районе их добычи (в результате обводнения, выветривания, окисления, возгорания)

Предложения по максимальному извлечению полезных ископаемых предложены в Плане горных работ. Настоящем Планом ликвидации не предусмотрено предложение по извлечению недр.



5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

5.1 Виды и объемы образования отходов

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:

- Твердые бытовые отходы;

Твердые бытовые отходы образуются в процессе жизнедеятельности обслуживающего персонала, а также при уборке помещений. Отходы по уровню опасности отнесены к не опасным. Состав отходов (%): бумага и древесина – 60; тряпье - 7; пищевые отходы -10; стеклобой - 6; металлы - 5; пластмассы – 12. ТБО складироваться в специальном металлическом контейнере, по мере накопления будут вывозиться с территории, согласно договору, со специализированной организацией.

Код отхода №200301

Хранение в отдельном металлическом контейнере. По мере накопления (в срок не более 6 мес.) будут вывозиться с территории, согласно договору, со специализированной организацией.

Подъездные пути и пешеходные дорожки к площадке устраивают с твердым покрытием (бетонные плиты) и отводом атмосферных осадков к водостокам.

Обоснование и расчет образования объемов отходов

Расчет образования твердых бытовых отходов

Объем образования отходов определялся согласно приложению №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. №100–П,

Норма образования бытовых отходов (м³, т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м³/год на человека, списочной численности работающих на предприятии и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м³.

$$\text{Мобр} = 0,3 \text{ м}^3/\text{год} * 5 \text{ чел} \times 0,25 \text{ т/м}^3 = 0,375 \text{ тонн/год}$$

Образующиеся ТБО временно складироваться в стандартном металлическом контейнере с крышкой с водонепроницаемым покрытием на специально отведенной площадке для сбора мусора и пищевых отходов, огражденной с трех сторон бетонной сплошной стеной 1,5х1,5 м, высотой 15 см от поверхности покрытия. Подъездные пути и пешеходные дорожки к площадке устраивают с твердым покрытием (бетонные плиты) и отводом атмосферных осадков к водостокам. В дальнейшем, по договору со сторонней организацией, мусор и пищевые отходы по мере заполнения контейнеров вывозятся, для их дальнейшей утилизации. Контейнера будут обрабатываться и дезинфицироваться хлорсодержащими средствами. Площадка расположена на расстоянии 25 м от бытового вагончика.

Предложения по лимитам накопления отходов оформлены в виде таблицы по годам и представлены в таблице 8.4.1.

Таблица 8.4.1

Лимиты накопления отходов на 2030 г.



Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	0,375
в том числе отходов производства	-	-
отходов потребления	-	0,375
Опасные отходы		
перечень отходов	-	-
Не опасные отходы		
ТБО	-	0,375
Зеркальные		
перечень отходов	-	-

5.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)

Все образующиеся отходы на месторождении, при неправильном обращении, могут оказывать негативное влияние на окружающую среду.

Безопасное обращение с отходами предполагает их временное хранение в специальных помещениях, контейнерах и площадках, постоянный контроль количества отходов и своевременный вывоз на переработку или захоронение на полигоны на договорной основе.

В ТОО «Гемма-М» предусмотрено контроль:

- за объемом образования отходов;
- за транспортировкой отходов на месторождении;
- за временным хранением и отправкой отходов на спецпредприятия.

На предприятии ведется работа по внедрению системы управления отходами, полностью соответствующей действующим нормативам РК и международным стандартам. В целях минимизации экологической опасности и предотвращения отрицательного воздействия на окружающую среду в части образования, обезвреживания, временного складирования и утилизации отходов на месторождении налажена система внутреннего и внешнего учета и слежения за движением производственных и бытовых отходов.

Влияние отходов производства и потребления на природную окружающую среду при хранении будет минимальным при условии выполнения соответствующих санитарноэпидемиологических и экологических норм Республики Казахстан и направленных на минимизацию негативных последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду.

В случае неправильного сбора, хранения и транспортировки всех видов отходов может наблюдаться негативное влияние на все компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, подземные воды, почвенный покров, животный и растительный мир.

Эффективная система управления отходами является одним из ключевых моментов разрабатываемых природоохранных мероприятий. Складирование, размещение, а в дальнейшем по мере накопления вывоз на договорной основе сторонними организациями на утилизацию или захоронение отходов, осуществляемых на месторождении Доцановское ТОО «Гемма-М» в настоящее время и планируемых в ближайшее время, производится для сведения к минимуму негативного воздействия на окружающую среду.



Правильная организация размещения, хранения и удаления отходов максимально предотвращает загрязнения окружающей среды. Это предполагает исключение, изменение или сокращение видов работ, приводящих к загрязнению отходами почвы, атмосферы или водной среды. Планирование операций по снижению количества отходов, их повторному использованию, утилизации, регенерации создают возможность минимизации воздействия на компоненты окружающей среды.

В компании имеется «Программа производственного экологического контроля ТОО «Гемма-М». Контроль за отходами производства потребления будет сводиться к учету движения (поступление, хранение и вывоз) всех видов отходов, с указанием даты образования, краткой характеристики (тип), маркировки с учетом класса опасности, даты и способа хранения, утилизации.

Основными принципами проведения работ в области обращения с отходами являются:

- * охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей природной среды и сохранение биологического разнообразия;
- * комплексная переработка или утилизация отходов в целях уменьшения количества отходов на территории участка.

Воздействие на окружающую среду отходов, которые будут образовываться в процессе проведения работ, будет сведено к минимуму при условии соблюдения правил сбора, складирования, вывоза, утилизации и захоронения всех видов отходов. В целом же воздействие отходов на состояние окружающей среды по каждому из рассматриваемых вариантов может быть оценено как:

- пространственный масштаб воздействия – ограниченный (2) - площадь воздействия до 10 км² для площадных объектов или на удалении до 3 км от линейного объекта.
- временной масштаб воздействия – кратковременный (1) – продолжительность воздействия до 6 месяцев.
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – умеренная (3) – изменения среды превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды, природная среда сохраняет способность к самовосстановлению поврежденных элементов.

Таким образом, интегральная оценка составляет 6 баллов, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается низкая (2-8) – последствия воздействия испытываются, но величина достаточно низка, а также, находится в пределах допустимых стандартов

5.3 Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций

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

Предложения по управлению отходами

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

В соответствии с приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-



эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», 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.

Согласно п.п. 30-1 ст. 1 Экологического Кодекса РК:

- **временное хранение отходов** – это складирование отходов производства и потребления лицами, в результате деятельности которых они образуются, в местах временного хранения и на сроки, определенные проектной документацией (но не более шести месяцев), для их последующей передачи организациям, осуществляющим операции по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации;

- **размещение отходов** – хранение или захоронение отходов производства и потребления;

- **хранение отходов** – складирование отходов в специально установленных местах для последующей утилизации, переработки и (или) удаления

- **захоронение отходов** – складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение *неограниченного срока*.

5.3.1 Твердо-бытовые отходы

В соответствии п.56 и п.58 приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», контейнеры для сбора **ТБО** оснащают крышками. Срок хранения твердо-бытовых отходов в контейнерах при температуре 0°C и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток.

Площадку для размещения контейнеров для сбора ТБО устраивают с твердым покрытием. ТБО образуются в непроизводственной сфере деятельности персонала, а также при уборке помещений цехов и территории.

Состав отходов (%): бумага и древесина - 60; тряпье - 7; пищевые отходы - 10; стеклобой - 6; металлы - 5; пластмассы - 12.

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

5.4 Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду.

Объем образование отходов производства и потребления указано в разделе 5.1.



6. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЪЕКТА НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

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

6.1.1 Тепловое воздействие

Тепловое загрязнение - тип физического (чаще антропогенного) загрязнения окружающей среды, характеризующийся увеличением температуры выше естественного уровня.

Потенциальными источниками теплового воздействия могут быть искусственные твердые покрытия, стены многоэтажных зданий, объекты предприятия с высокотемпературными выбросами. Усугубить ситуацию с тепловым загрязнением на территории предприятия может неправильная застройка, с нарушением условий аэрации, безветренная погода, недостаток открытых пространств, неблагоустроенные территории (отсутствие газонов, водных поверхностей и др.).

Учитывая условия застройки территории предприятия, а также отсутствие многоэтажных зданий, искусственных твердых покрытий, объектов с высокотемпературными выбросами, на месторождении теплового воздействия на окружающую среду оказано не будет.

Рассматриваемый карьер не относится к категории крупных промышленных предприятий и превышение теплового загрязнения на его территории наблюдаться не будет.

6.1.2 Шумовое воздействие

Территория размещения производственного объекта расположена на открытой местности. Непосредственно на прилегающей территории отсутствуют какие-либо здания, сооружения, ВЛЭ.

Учитывая условия застройки территории предприятия (благоприятная аэрация), а также отсутствие многоэтажных зданий, искусственных твердых покрытий, объектов с высокотемпературными выбросами, на объекте теплового воздействия на окружающую среду оказано не будет.

На территории промплощадки предприятия отсутствуют источники высоковольтного напряжения.

К потенциальным источникам шумового воздействия на территории проектируемого участка обработки карьера будет относиться применяемое горнотранспортное оборудование. Все оборудование, эксплуатируемое на территории предприятия, новое и его эксплуатация проводится в соответствии с техническими требованиями.

Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы.

Уровень шума от различных технических средств, применяемых при ведении горных работ, приведен в таблице 6.1.2.

Таблица 6.1.2

Уровни шума от техники

Вид деятельности	Уровень шума (дБ)
Автотранспорт	90
Бульдозер	91
Экскаватор	92



Снижение уровня звука от источника при беспрепятственном распространении происходит примерно на 3 дБ при каждом двукратном увеличении расстояния.

Снижение пиковых уровней звуков происходит примерно на 6 дБ. Поэтому, с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука.

При удалении от источника шума на расстояние до 200 метров происходит быстрое затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижения уровня звука происходит медленнее. Также следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характера и состояния прилегающей территории, рельефа территории.

Проектными решениями применены строительные машины, которые обеспечивают уровень звука на рабочих местах, не превышающих 95 дБ, согласно требованиям ГОСТа 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности». Шумовые характеристики оборудования должны быть указаны в их паспортах.

Так как ближайшая селитебная зона находится на расстоянии 3 км от промплощадки, настоящим проектом специальные мероприятия по снижению шумового воздействия не разрабатываются.

Расчет уровня шума от отдельных точечных источников ведётся по формуле:

В качестве контрольной точки для определения уровней шумового воздействия от предприятия выбрана точка на расстоянии 100 метров (расстояние от источников шума до границ СЗЗ).

Согласно техническим характеристикам оборудования, уровень шума от грузового автотранспорта составляет 90 дБ, уровень шума от экскаваторов – 92 дБ, уровень шума от бульдозера – 91 дБ.

$$L = L_w - 20 \cdot \lg r + 10 \cdot \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{100} - 10 \cdot \lg \Omega$$

где L_w - октавный уровень звуковой мощности, дБ;

Φ - фактор направленности источника шума (для источников с равномерным излучением $\Phi = 1$);

Ω - пространственный угол излучения источника (2 рад)

r - расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки, 100 м (расчетная СЗЗ)

β_a - затухание звука в атмосфере, (среднее 10 дБ/км)

Расчет уровня шума от отдельных источников представлен в таблице

Наименование источника	L_w	r	Φ	Ω	β_a	$L, \text{дБ}$
Автотранспорт	90	100	1	2	10	30
Экскаватор	92	100	1	2	10	31
Бульдозер	91	100	1	2	10	31

Уровни звукового давления в выбранной расчетной точке от нескольких источников шума $L_{\text{терсум}}$ определяется по формуле:

$$L_{\text{терсум}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_{\text{тер}i}}$$

где $L_{\text{тер}i}$ - ожидаемый уровень шума от конкретного источника в расчетных точках прилегающей территории, дБ.

$L_{\text{терсум}} (\text{карьер}) = 58,9 \text{ дБ}$



Результаты расчетов уровня шума в расчетной точке на границе СЗЗ и сравнение с нормативными показателями позволяет сделать вывод, что расчетный уровень шума на границе СЗЗ, при работе предприятия будет ниже установленных предельно допустимых уровней (ПДУ).

Для подтверждения расчетных данных по шумовому воздействию предприятия, необходимо ежегодно производить натурные исследования и измерения уровней физических воздействий на границе СЗЗ.

Для ограничения шума и вибрации на карьере необходимо предусмотреть ряд таких мероприятий, как:

- содержание оборудования в надлежащем порядке, своевременное проведение технического осмотра и ремонта, правильное осуществление монтажа вращающихся и движущихся деталей частей оборудования и тщательная их балансировка;
- обеспечение персонала при необходимости противошумными наушниками или шлемами;
- прохождение обслуживающим персоналом медицинского осмотра не реже 1-го раза в год;
- проведение систематического контроля за параметрами шума и вибрации, выполняемого по договору со специализированной организацией.

Обслуживающий персонал должен иметь средства индивидуальной защиты от вредного воздействия пыли, шума и вибрации: комбинезоны из пыленепроницаемой ткани, респираторы, противошумовые наушники, антифоны, специальные кожаные ботинки с 4-х, 5-слойной резиновой подошвой.

В карьере должен быть разработан и утвержден порядок работы в шумных условиях. Обеспечен контроль уровней шума и вибрации на рабочих местах, а также при вводе объекта в эксплуатацию и при замене оборудования.

Мероприятия по ограничению неблагоприятного влияния шума на работающих должны проводиться в соответствии с действующим стандартом «Шум. Общие требования безопасности». В связи с воздействием, на работающих шума и вибраций на территории промплощадки предусмотрено помещение – бытовой вагончик для периодического отдыха и проведения профилактических процедур. По возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

6.1.3 Вибрация

По своей физической природе вибрация тесно связана с шумом. Вибрация представляет собой колебание твердых тел или образующих их частиц. В отличие от звука, вибрации воспринимаются различными органами и частями тела. При низкочастотных колебаниях вибрации воспринимаются вестибулярным аппаратом человека, нервными окончаниями кожного покрова, а вибрации высоких частот воспринимаются подобно ультразвуковым колебаниям, вызывая тепловое ощущение. Вибрация подобно шуму, приводит к снижению производительности труда, нарушая деятельность центральной и вегетативной нервной системы, приводит к заболеваниям сердечнососудистой системы. Вибрация возникает вследствие вращательного или поступательного движения неуравновешенных масс двигателя и механических систем машин.

Борьба с вибрационными колебаниями заключается в снижении уровня вибрации самого источника возбуждения, а также применении конструктивных мероприятий на пути распространения колебаний. В плотных грунтах вибрационные колебания затухают медленнее и передаются на большие расстояния, чем в дискретных, например, в гравелистых.



Для ограничения интенсивности шума и вибрации настоящей корректировкой пересмотра проекта предусматриваются следующие мероприятия:

- установка на вентиляторы местного проветривания глушителей шума;
- не допускается работа добычных и проходческих комбайнов, погрузочных машин и вентиляторов, генерирующих шум выше санитарных норм;
- оборудование звукопоглощающими кожухами редукторов и других источников шума, где это возможно;
- применение дистанционных методов управления высокошумными агрегатами (вентиляторы, компрессоры и др.);
- проведение своевременного и качественного ремонта оборудования;
- использование пневматических перфораторов и колонковых электросверл с пневмоподдержками и виброгасящими приспособлениями;
- при работе с пневмоперфораторами, отбойными молотками и электросверлами суммарное время контакта рук рабочего с ними не должно превышать 2/3 длительности рабочей смены;
- обеспечение всех рабочих, имеющих контакт с виброинструментами, специальными рукавицами из виброгасящих материалов, допущенных к применению органами санитарного надзора;
- оборудование с повышенными шумовыми характеристиками (вентиляторы, компрессоры и др.) размещено в выгороженных помещениях со звукоизоляцией.

Согласно проведенным научным исследованиям, уровни вибрации, развиваемые при эксплуатации горнотранспортного оборудования в пределах, не превышающих 63Гц (согласно ГОСТ 12.1.012-90), при условии соблюдения обслуживающим персоналом требований техники безопасности, не могут причинить вреда здоровью человека и негативно отразиться на состоянии фауны.

Для отдыха должны быть отведены места, изолированные от шума и вибрации; по возможности звуковые сигналы должны заменяться световыми.

На территории всех производственных участках отсутствуют источники высоковольтного напряжения свыше 300 кв, поэтому специальных мероприятий по снижению неблагоприятного воздействия электромагнитного излучения на здоровье персонала не разрабатываются.

При эксплуатации предприятия, необходимо ежегодно производить натурные исследования и измерения уровней физических воздействий на границе СЗЗ.

6.1.4 Мероприятия по защите от шума, вибрации и электромагнитного воздействия

В целях снижения пылевыделения на территории промплощадки предусмотрено гидроорошение пылящих поверхностей (складов ПРС), внутриплощадочного и внутрикарьерного дорожного полотна посредством поливомоечной машины.

Применение пылеподавления позволит значительно снизить нагрузку намечаемой деятельности на атмосферный воздух прилегающей территории, в т.ч. жилой застройки.

Поскольку производственная площадка предприятия не граничит с жилыми массивами и находится на значительном расстоянии от жилой застройки, а анализ уровня воздействия объекта на границе СЗЗ и жилой зоны показал отсутствие превышений нормативных показателей, как по выбросам химических примесей, так и по уровню физического воздействия, рекомендуется регулярно производить мониторинг технологических процессов с целью недопущения отклонений от регламента производства, своевременно осуществлять плановый ремонт существующих механизмов. Соблюдение технологии производства и техники безопасности позволит избежать



нештатных ситуаций, сверхнормативных выбросов и превышения показателей гигиенических нормативов на границе СЗЗ и жилой застройке.

В период отработки производственного объекта также необходимо предусмотреть мероприятия организационного характера: регулярный текущий ремонт и ревизия всего применяемого оборудования с целью недопущения возникновения аварийных ситуаций; тщательная технологическая регламентация проведения работ, визуальное обследование территории на соответствие содержания промплощадки санитарным и экологическим требованиям.

Учитывая условие отсутствия на промплощадке источников высоковольтного напряжения, специальных мероприятий по снижению неблагоприятного воздействия электромагнитного излучения на здоровье персонала не разрабатываются.

Для ограничения шума и вибрации на объекте необходимо предусмотреть ряд таких мероприятий, как:

- содержание оборудования в надлежащем порядке, своевременное проведение технического осмотра и ремонта, правильное осуществление монтажа вращающихся и движущихся деталей частей оборудования и тщательная их балансировка;
- обеспечение персонала при необходимости противошумными наушниками или шлемами;
- прохождение обслуживающим персоналом медицинского осмотра;
- проведение систематического контроля за параметрами шума и вибрации;
- для отдыха должны быть отведены места, изолированные от шума и вибрации.

Данные мероприятия должны соблюдаться согласно Санитарные правила «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70 и соответствовать Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72.

6.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения

Производственный объект – не является объектом с повышенным радиационным фоном, на объекте не используются источники радиационного излучения. Значение эффективной удельной активности естественных радионуклидов не превышает 370 Бк/кг. По данным показателям грунты данного месторождения соответствуют первому классу радиационной безопасности, отвечают требованиям «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-71, грунты месторождения соответствуют первому классу и могут использоваться без ограничений.

В связи с вышеизложенным, специальных мероприятий по радиационной безопасности населения и работающего персонала при эксплуатации карьера не требуется.



7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

7.1 Общие сведения о состоянии и условиях землепользования

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.

Район характеризуется преобладанием сельского хозяйства, преимущественно зернового направления. Промышленность района представлена горнодобывающей отраслью. В г. Костанай имеется ряд промышленных предприятий тяжелой и легкой промышленности.

Водоснабжение населения осуществляется за счет подземных источников и водохранилищ на р. Тобол.

В экономическом отношении район является сельскохозяйственным с преобладающим развитием зернового хозяйства. На отгонных и местных пастбищах культивируется мясное и молочное животноводство.

В ряде поселков созданы предприятия по переработке сельскохозяйственных продуктов. В поселке Новоильиновка функционирует ремонтно-механическая мастерская для обслуживания сельскохозяйственных машин.

7.2 Характеристика современного состояния почвенного покрова в районе деятельности

Характеристика почв. На территории области хорошо выражена широтная зональность почв и выделяются три почвенные зоны с шестью подзонами.

Подзона южных черноземов располагается в пределах южной окраины Западно-Сибирской низменности, ее западная часть – на Зауральском плато.

Среди «нормальных» малогумусных черноземов преобладают разновидности тяжелого и среднесуглинистого состава. Легкосуглинистые и супесчаные разновидности этих почв также распространены в этой подзоне и приурочены к межколковым пространствам или боровым лесам. Супесчаные черноземы, формирующиеся на повышенных частях рельефа и склонах, подвергаются ветровой эрозии.

Среди южных черноземов широко распространены карбонатные малогумусные черноземы. Они занимают обширные водораздельные равнины, особенно в восточной и западной части подзоны. Эти почвы в настоящее время целиком распаханы.

Распространены также солонцеватые малогумусные черноземы и особенно их комплексы с солонцами. В западной части подзоны встречается неполноразвитые каменистые почвы.

Подзона бурых почв расположена на крайнем юге области в пределах северной пустыни. В подзоне широкое распространение получили бурые солонцеватые почвы, солончаки и их комплексы. Бурые почвы здесь занимают повышенные части рельефа и



склоны увалов, отличаются малым количеством гумуса в верхнем горизонте и малой оструктуренностью. Преобладают бурые легкосуглинистые и супесчаные почвы на массивах Аккум и Тосынкум.

Полугидроморфные и гидроморфные почвы широко распространены в пределах области, занимая небольшие площади. В зонах черноземов и каштановых почв это преимущественно лугово-черноземные, лугово-каштановые и луговые почвы, формирующиеся в понижениях за счет дополнительного поверхностного или грунтового увлажнения. Нередко луговые и лугово-степные почвы солонцеваты и находятся в комплексе с луговыми и лугово-степными солонцами.

7.3 Ожидаемое воздействие деятельности на почвенный покров

Выполаживание вскрышного горизонта карьера и откосов отвала на момент завершения горных работ предусматривается бульдозером с созданием плавных сопряженных плоскостей откосов с естественной поверхностью земли.

Выполаживание и планировочные работы будут произведены с помощью бульдозера SD-16.

Объем выполаживания по карьере составляет 10280,2м³, по отвалу – 1657,7м³.

Общая площадь планировочных работ в период выравнивания рекультивированной поверхности после проведения выполаживания составит 70051,4м².

Технология нанесения почвенно-растительного слоя должна быть построена из расчета минимального прохода транспортных и планировочных машин в целях исключения уплотняющего воздействия их на почву.

Нанесение плодородного слоя почвы будет осуществляться способом сплошной планировки бульдозером по периметру нарушенных земель, на площади бортов карьера, мощность наносимого ПРС составляет 0,14м (в среднем).

Учитывая небольшую мощность укладываемого ПРС на рекультивируемые площади, предварительных мероприятий (рыхление, вспашка территории) по нанесению плодородного слоя почвы не требуется.

7.4 Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация)

На карьере по окончании добычных работ предусматриваются следующие виды работ:

- освобождение территории от горнотранспортного оборудования и сооружений;
- выполаживание откосов бортов карьера и откосов вскрышного отвала до 15°.
- планировка поверхности земельного участка;
- нанесение плодородного слоя почвы на спланированные участки;
- посев многолетних трав.

После окончания технического этапа, предусматривается биологический этап.

Биологический этап начинается после окончания технического этапа и проводится с целью создания на подготовленной в ходе проведения технического этапа поверхности корнеобитаемого почвенного слоя. На данном этапе предусматривается посев трав.

Реализация вышеприведенных мероприятий по ликвидации объекта недропользования позволит ликвидировать последствия производственной деятельности предприятия, без нанесения ущерба окружающей среде, обитания животных и здоровью



людей.

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

7.5 Организация 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 «Правил ведения мониторинга земель и пользования его данными в Республике Казахстан» утвержденного приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 23 декабря 2014 года № 159, 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.

Производственный экологический контроль должен проводиться природопользователем на основе программы производственного экологического контроля, разрабатываемой природопользователем и согласованной с органом в области охраны окружающей среды.



8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

8.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта Флора. Зональная растительность рассматриваемого района расположения месторождения гранитов – степная формация (полынь, ковыль, типчак и др.).

Древесная и кустарниковая растительность непосредственно на прилегающей территории проведения горных работ отсутствует.

Полынь - крупный род травянистых или полукустарниковых растений семейства Астровые



Рис. 2



Рис. 3

Ковыль - Многолетние травы с коротким корневищем, выпускающим иногда очень большой пучок жёстких листьев, свёрнутых часто в трубку и похожих на проволоку.

Соцветие метельчатое, колоски содержат по одному цветку, кроющих чешуй 2, наружная цветочная переходит в длинную, по большей части, перегнутую коленом и при основании скрученную ость, и плотно обхватывает плод (зерно) до его созревания, после чего ость отваливается.

8.2 Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние

Древесная и кустарниковая растительность непосредственно на прилегающей территории проведения горных работ отсутствует.

8.3 Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории

Установлены характерные признаки нарушения в результате воздействия различных антропогенных и природных факторов: повреждение растительного покрова, ухудшение



жизненного состояния древесных видов; изменения формирования игл у хвойных видов, фитопатогенно-зараженные болезнями (грибками, бактериями) и насекомыми деревья; пораженность листьев болезнями и насекомыми на верхних или нижних ярусах, отсутствие верхних ярусов у многих древесных видов. Одним из существенных параметров ценопопуляций является возрастной аспект.

Планом горных работ не предусматривает негативное влияния на растительный мир. Воздействия на среду обитания растений будут минимальным. Работы на производственном объекте планируется проводить в пределах производственной площадки. Технологические процессы в период проведения работ на месторождении, позволят рационально использовать проектируемые площади и объекты, внедрить замкнутую систему оборотного процесса, все это приведет к минимальному воздействию на растительный и животный мир.

Угроза редким и эндемичным видам растений отсутствует.

8.4 Обоснование объемов использования растительных ресурсов

Настоящим планом горных работ не предусмотрено пользования растительных ресурсов.

8.5 Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность

Зона влияния планируемой деятельности на растительность в качественной оценке предполагается локальной и не выходящей за границы отвода.

На период ликвидации месторождения, влияние на растительность крайне низко. По результатам расчетов приземных концентраций видно, что выбросы загрязняющих веществ существенно не влияют на растительный мир, превышения по всем ингредиентам на границе жилья не наблюдается. Проведение мониторинга не требуется.

8.6 Ожидаемые изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне действия объекта и последствия этих изменений для жизни и здоровья населения

Изменения в растительном покрове (видовой состав, состояние, продуктивность сообществ, оценка адаптивности генотипов, хозяйственное и функциональное значение, загрязненность, пораженность вредителями), в зоне действия объекта не ожидаются, в связи с чем, последствия для жизни и здоровья населения отсутствуют

8.7 Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания

По окончании ликвидации будут проведены фитомелиоративные мероприятия и пострекультивационный мониторинг.

Грамотная технологическая организация работ, соблюдение техники безопасности обслуживающим персоналом, выполнение мер по охране окружающей среды обеспечат экологически безопасное ликвидацию последствий и минимизацию воздействия на почвенно-растительный покров.



8.8 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, а также по мониторингу проведения этих мероприятий и их эффективности

Организация мониторинга за состоянием растительного покрова сводится к визуальному наблюдению за растениями в теплый период года в период проведения работ

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

9.1 Исходное состояние водной и наземной фауны

Фауна. В степях доминирующей группой являются грызуны: сайга, степной сурок-байбак, суслик песчаник, большой суслик, малый суслик, хомяк, степная мышовка, полевки, хомячки, а также: ушастый ёж, тушканчики, заяц русак, из хищников – степной хорёк, корсак, обыкновенная лисица, волк. В лесных массивах обитают лось, сибирская косуля, рысь, обыкновенная белка, обыкновенный ёж, широко распространены заяц беляк, барсук, горностай, ласка, отмечены лесная куница и енотовидная собака. На побережьях пресных озёр многочисленны мелкие грызуны: лесная мышь, узкочерепная полёвка, полёвка-экономка, встречаются мышь-малютка, бурозубки; в годы высокого обводнения на озёрах обычны водяная полевка и ондатра.



Рис.5

Заяц-беляк или **беляк** (лат. *Lepus timidus*) — млекопитающее рода зайцев отряда зайцеобразных. Обычное животное севера Евразии.



Рис.6

Волк, или **сѣрый волк**, или **обыкновенный волк**^[1] (лат. *Canis lupus*), — вид хищных млекопитающих из семейства псовых (Canidae). Наряду с койотом (*Canis latrans*), обыкновенным шакалом (*Canis aureus*) и ещё несколькими видами составляет род волков (*Canis*). Кроме того, как показывают результаты изучения последовательности ДНК и дрейфа генов, является прямым предком домашней собаки, которая обычно рассматривается как подвид волка (*Canis lupus familiaris*). Волк — одно из самых крупных современных животных в своём семействе: длина его тела (без учёта хвоста) может достигать 160 см, длина хвоста — до 52 см, высота в холке — до 90 см; масса тела может доходить до 90—100 кг.

Ихтиофауна. Фауна рыб включает 10 видов. Наиболее распространенными и многочисленными являются хорошо приспособленные к циклическим колебаниям обводненности озёр золотой и серебряный караси, в некоторых озёрах встречается озерный голец. В реках обитают также линь, окунь, щука, плотва.



Линь — вид лучепёрых рыб семейства карповых (*Cyprinidae*), единственный представитель рода *Tinca*.



Караси — род лучепёрых рыб семейства карповых.

Рис. 7

Авиофауна из птиц распространены жаворонки, перепел, утки, кулики и др.

В составе орнитофауны 282 вида, в том числе 158 гнездящиеся. В зональных степях наиболее типичны полевой и белокрылый жаворонки, чёрный жаворонок, полевой конёк, обыкновенная каменка, стрепет, степной лунь, кречетка, журавль-красавка, степной орёл. Для увлажнённых участков вблизи озерных котловин, соров и в западинах с луговой растительностью и зарослями степных кустарников типичны жёлтая трясогузка, черноголовый чекан, бормотушка, сорокопут жулан, перепел, серая куропатка, луговой лунь, большой кроншнеп. На лесных участках обитают тетерев, большой пёстрый дятел, иволга, вахирь, обыкновенная горлица, большая синица, лазоревка белая, обыкновенная горихвостка, лесной конёк, чёрный стриж и другие. Очень широко представлен отряд хищных (28 видов), из них 18 гнездится: орлы – беркут, могильник и степной; луны – степной, луговой и болотный; соколы – балобан, чеглок, дербник, обыкновенная и степная пустельги и кобчик; орлан-белохвост, обыкновенный канюк, курганник, чёрный коршун, ястребы – перепелятник и тетеревятник.



Рис. 9

Сóколы (лат. Falco) - род хищных птиц из семейства соколиных, широко распространённых в мире. Научное название *Falco* является производным от латинского слова «falx» («серп») и подчёркивает серпообразную форму крыльев в полёте.

9.2 Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных

На указанных точках географических координат земель государственного лесного фонда и ООПТ не имеется, миграция редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных не встречены.



9.3 Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных в процессе строительства и эксплуатации объекта, оценка адаптивности видов

Путей миграции животных, крупных ареалов обитания животных на данной территории нет.

Воздействие на животный мир выражается через нарушение привычных мест обитания животных, а также влияния внешнего шума.

Одним из факторов, влияющих на состояние животного мира, является нарушение привычных, и свойственных каждому виду мест обитания животных.

Реализация проекта не повлечет за собой вытеснение и нарушения мест обитания животных.

Обитающие здесь животные приспособились к измененным условиям на прилегающих территориях. Такими животными являются мыши, полевки, птицы отряда воробьиных и другие.

Немаловажную роль во влиянии на состояние животного мира играет фактор внешнего шума. Обитающие, на близ существующих путей животные адаптировались к шуму транспорта. Проектные решения не повлекут за собой существенного отрицательного влияния шума на животный мир.

В целом оценивая воздействие на животных, обитающих на прилегающей территории, можно сделать вывод, что негативные факторы влияния на животный мир улучшатся по сравнению с существующим положением.

9.4 Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде

Нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращения их видового многообразия в зоне воздействия объекта не ожидается, так как ликвидационные работы носят положительное воздействие на окружающую среду.

9.5 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности (включая мониторинг уровней шума, загрязнения окружающей среды, неприятных запахов, воздействий света, других негативных воздействий на животных)

В целом реализация проектных решений не окажет значимого негативного воздействия на животный мир района и будет ограничиваться только на незначительной части территории.

Основные мероприятия по снижению отрицательного воздействия на животный мир должны включать:

- максимальное уменьшение площадей нарушенного почвенно-растительного слоя;
- ограничение доступа животных к местам хранения производственных и бытовых отходов;
- поддержание в чистоте территорий промышленных площадок и прилегающих



площадей;

- сведение к минимуму передвижения транспортных средств ночью; - передвижение транспортных средств только по дорогам;

- сведение к минимуму проливов нефтепродуктов; - полное исключение случаев браконьерства;

- проведение просветительской работы экологического содержания. - запрещение кормления и приманки диких животных;

- запрещение браконьерства и любых видов охоты;

- использование техники, освещения, источников шума должно быть ограничено минимумом.

Охрана окружающей среды и предотвращение ее загрязнения в процессе реализации проекта сводится к определению предполагаемого воздействия на компоненты окружающей природной среды (в т.ч. животный мир), разработке природоохранных мероприятий, сводящих к минимуму предполагаемое воздействие.

Производство работ, движение механизмов и машин, складирование материалов в местах, не предусмотренных проектом, должно быть запрещено.

При условии выполнения всех природоохранных мероприятий отрицательное влияние на животный мир исключается

9.6 Программа для мониторинга животного мира

Организация мониторинга за состоянием животного мира сводится к визуальному наблюдению за птицами в весенний и осенний период их перелетов и организации визуального наблюдения за появлением на территории объекта животных в период работ.



10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ

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

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

1) обеспечение полноты опережающего геологического изучения недр для достоверной оценки величины и структуры запасов полезных ископаемых, месторождений и участков недр, предоставляемых для проведения операций по недропользованию, в том числе для целей, не связанных с добычей;

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

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

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

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

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

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

8) предотвращение загрязнения недр, особенно при подземном хранении нефти, газа или иных веществ и материалов, захоронении вредных веществ и отходов;

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

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

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

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

- Вести строгий контроль за правильностью отработки месторождения;
- Учет количества, добываемого полезного ископаемого производить двумя способами: по маркшейдерской съемке горных выработок и оперативным учетом (оперативный учет должен обеспечивать определение объемов, вынутых каждой выемочно-погрузочной единицей с погрешностью не более 5%);
- Проводить регулярную маркшейдерскую съемку;
- Обеспечить опережающее ведение вскрышных работ;
- Следить за состоянием автомобильных дорог, предусмотреть регулярное орошение и планировку полотна автодорог, тем самым снизить величину транспортных потерь,



увеличить пробег автотранспорта и уменьшить вредное воздействие выхлопов на окружающую среду;

- Вести постоянную работу среди ИТР, служащих и рабочих карьера по пропаганде экологических знаний;

- Разработать комплекс мероприятий по охране недр и окружающей среды;

- Наиболее полное извлечение полезного ископаемого с применением рациональной технологии горных работ, что позволит свести потери до минимума;

- Предотвращение загрязнения окружающей среды при проведении добычи полезного ископаемого (разлив нефтепродуктов и т.д.);

- Обеспечение экологических требований при складировании и размещении промышленных и бытовых отходов;

- Сохранение естественных ландшафтов.

И другие требования согласно Кодексу «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 г. и Законодательству РК об охране окружающей среды.



11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

11.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности

Костанайский район расположен в Костанайской области и имеет следующие характеристики:

Территория: Костанайский район занимает 7,5 тыс. кв. км или 3,8% территории области.

Население: На 1 октября 2023 года в районе проживает 73 455 человек в 51 населенном пункте, включая город Тобыл.

Промышленность: В районе зарегистрировано 69 промышленных предприятий, а объем производства промышленной продукции составил 33 133,3 млн. тенге (103,0% к аналогичному периоду прошлого года). Действуют предприятия по производству хлеба, колбасных изделий и кондитерских изделий.

Торговля: Розничная торговля в районе составила 32 355,4 млн. тенге (увеличение на 114,8% к аналогичному периоду прошлого года). Оптовая торговля составила 51 023,2 млн. тенге (увеличение на 106,7%).

Сельское хозяйство: поголовье крупного рогатого скота составляет 46 549 голов, а поголовье свиней, овец, коз и лошадей также имеет свои показатели. Валовая продукция сельского хозяйства составила 83 703,7 млн. тенге.

Уровень бедности: Уровень бедности в районе составляет 1,0%.

Климат резко континентальный с суровой малоснежной зимой и жарким сухим летом. Характерными чертами являются резкие сезонные и суточные колебания температуры, сухость воздуха и частые сильные ветры. Средняя температура июля - 21,5 °С, января - -15 °С. Преобладающее направление ветров юго-западное. Зима начинается в последних числах октября — первых числах ноября и продолжается до первой декады апреля. Весна короткая, с неустойчивым температурным режимом, очень изменчивым на коротких отрезках времени. Начало снеготаяния в конце марта — начале апреля. Осенью преобладает в основном пасмурная погода, со второй половины сентября начинаются заморозки. Среднегодовое количество осадков - 290—360 мм.

Район полностью располагается в лесостепной природной зоне. Почва в основном чернозёмная. Растительность преимущественно ковыльно-типчаковая. В северо-западной части и по берегам озёр на юге района растёт полынь. На востоке располагается Аракарагайский лесной массив, где произрастают осина, берёза, сосна. На территории района обитают волк, лисица, заяц, степные грызуны, косуля. Из птиц распространены беркут, ястреб; в озёрах и реках - гуси, утки, на берегах - чибис, в степи - снегирь.

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.



11.2 Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения

Район работ полностью обеспечен трудовыми ресурсами. При проведении работ дополнительно будет создано 5 рабочих мест. Рабочая сила будет привлекаться из местного населения.

11.3 Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование

Негативное влияние планируемого объекта на регионально территориальное природопользование в период эксплуатации и реконструкции будет находиться в пределах допустимых норм.

На период эксплуатации будут созданы дополнительные рабочие места, что положительно отразится на экономическом положении местного населения.

Прогноз социально-экономических последствий от деятельности предприятия - благоприятен. 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.

Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности не разрабатываются, в связи с отсутствием неблагоприятных социальных прогнозов.

Таким образом, осуществление проектного замысла, отрицательных социальноэкономических последствий не спровоцирует.

11.4 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях)

В социально-экономической сфере реализация проекта должна сыграть существенную положительную роль в развитии территорий. Ожидается положительное воздействие проектируемых работ на социальную среду, поскольку повысится уверенность в надежности и экологической безопасности применяемых технологий.

Предприятие высокой степенью ответственности относится к воздействию на социально-экономические условия жизни населения.

Реализация проекта может потенциально оказать положительное, воздействие на социально-экономические условия жизни местного населения.

Создание новых рабочих мест и увеличение личных доходов граждан будут сопровождаться мерами по повышению благосостояния и улучшению условий проживания населения, что следует отнести к прямому положительному воздействию. Кроме того, как показывает опыт реализации подобных проектов, создание одного рабочего места на основном производстве обычно сопровождается созданием нескольких рабочих мест в сфере недропользования.

Создание рабочих мест позволит привлекать на работу местное население, что повлияет на благосостояние ближайших населенных пунктов. Рост доходов позволит повысить возможности персонала и местного населения, занятого в проектируемых работах, по самостоятельному улучшению условий жизни, поднять инициативу и творческий потенциал. За счет роста доходов повысится их покупательская способность, соответственно улучшится состояние здоровья людей.

Таким образом, воздействие на социально-экономические условия территории имеет положительные последствия



11.5 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности

Изменение санитарно-эпидемиологического состояния территории в результате намечаемой деятельности, как на период производства строительно-монтажных работ, так и на период эксплуатации – полностью отсутствует.

11.6 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

Регулирование социальных отношений в процессе реализации намечаемой хозяйственной деятельности предусматривается в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

Условия регионально-территориального природопользования при реализации проектных решений изменятся незначительно и соответствуют принятым направлениям внутренней политики Республики Казахстан, направленной на устойчивое развитие и экономический рост, основанный на росте производства.

Регулирование социальных отношений в процессе намечаемой деятельности это взаимодействие с заинтересованными сторонами по всем социальным и природоохранным аспектам деятельности предприятия.

Взаимодействие с заинтересованными сторонами – это общее определение, под которое попадает целый спектр мер и мероприятий, осуществляемых на протяжении всего периода реализации проекта:

- выявление и изучение заинтересованных сторон;
- консультации с заинтересованными сторонами;
- переговоры;
- процедуры урегулирования конфликтов;
- отчетность перед заинтересованными сторонами.

При реализации проекта в регионе может возникнуть обострение социальных отношений. Основными причинами могут быть:

- конкуренция за рабочие места;
- диспропорции в оплате труда в разных отраслях;
- внутренняя миграция на территорию осуществления проектных решений, с целью получения работы или для предоставления своих услуг и товаров;
- преобладающее привлечение к работе приезжих квалифицированных специалистов;
- несоответствие квалификации местного населения требованиям подрядных компаний к персоналу;
- опасение ухудшения экологической обстановки и качества окружающей среды в результате планируемых работ.

Однако, возможное обострение социальной напряженности может быть практически полностью снято целенаправленным упреждающим разрешением потенциальных проблем путем тесного сотрудничества подрядных компаний с местными властями и общественностью, проведением открытой информационной политики.

Отдельные негативные моменты в социальных отношениях будут полностью компенсированы теми выгодами экономического и социального плана, которые в случае реализации проекта очевидны.

Повышение уровня жизни вследствие увеличения доходов неизбежно скажется на демографической ситуации. Наличие стабильной, относительно высокооплачиваемой работы, не будет способствовать оттоку местного населения, а наоборот может послужить



причиной увеличения интенсивности миграции привлекаемых к работам не местных работников.



12. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

12.1 Ценность природных комплексов (функциональное значение, особо охраняемые объекты), устойчивость выделенных комплексов (ландшафтов) к воздействию намечаемой деятельности

Экологический риск-вероятность неблагоприятных изменений состояния окружающей среды и (или) природных объектов вследствие влияния определенных факторов.

Оценка экологического риска последствий решений, принимаемых в сфере планируемой деятельности, приобретает все большее значение в связи с повышением требований экологического законодательства, а также с вероятностью значительных экономических потерь в будущем, которые могут резко снизить рентабельность проекта.

Экологический риск всегда предопределен, так как, во-первых, его следствия многомерны, и, во-вторых, каждое из последствий ведет к другим следствиям, образуя цепные реакции, проследить которые трудно и часто невозможно. Многомерность проявляется в воздействии страховых случаев на многие компоненты ландшафта и на здоровье человека, учесть которые заранее чрезвычайно трудно ввиду отсутствия информации и проведения опережающих экологических работ.

Природоохранная ценность экосистем (природных комплексов) определяется следующими критериями: наличие мест обитания редких видов флоры и фауны, растительных сообществ, ценного генофонда, средоформирующих функций, стокоформирующего потенциала, полифункциональности экосистем, степени их антропогенной трансформации, потенциала естественного восстановления и т.п.

По зональному разделению природные комплексы в районе месторождения Буденновское относятся к полупустыне и является переходной зоной между степями и пустынями.

Изначальное функциональное назначение природного комплекса в районе месторождения – пастбищное животноводство. В настоящее время ввиду антропогенной нарушенности данные территории утратили свою ценность как пастбища.

Непосредственно на участке добычи отсутствуют места обитания редких видов флоры и фауны, растительных сообществ, ценного генофонда. Участок находится за пределами земель лесного фонда, особо охраняемых природных территорий, водоохраных зон и полос водных объектов.

Природоохранная значимость территории месторождения относится к низкочисленным частично деградированным полупустыням. Они обладают потенциалом естественного восстановления и нуждаются в улучшении путем проведения рекультивации.

Все наземные объекты проектируемого участка размещаются на землях, относящихся к низкочисленным экосистемам, обладающим потенциалом естественного восстановления.

Намечаемой деятельностью не будут затронуты высокозначимые, высокочувствительные и среднезначимые экосистемы.

12.1.1 Оценка риска здоровью населения

Оценка риска для здоровья человека - это количественная и/или качественная характеристика вредных эффектов, способных развиваться в результате воздействия факторов среды обитания человека при специфических условиях воздействия. То есть, в процессе проведения оценки риска устанавливается вероятность развития и степень



выраженности неблагоприятных изменений в состоянии здоровья, обусловленных воздействием факторов окружающей среды.

В рамках данного проекта рассматривается конкретно уровень воздействия карьера добычи известняка и оценка риска здоровью местного населения (ближайшей жилой застройки) в результате намечаемой деятельности.

Оценка риска проводилась в соответствии с «Руководством по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» (Р 2.1.10.1920-04) и «Методическими указаниями по оценке риска для здоровья населения химических факторов окружающей среды» (утв. Приказом ПКГСЭН МЗ РК №117 от 28.12.2007 г.).

Оценка риска здоровью населения осуществляется в соответствии со следующими этапами:

Идентификация опасности (выявление потенциально вредных факторов, составление перечня приоритетных химических веществ).

Оценка зависимости "доза-ответ": выявление количественных связей между показателями состояния здоровья и уровнями экспозиции.

Оценка воздействия (экспозиции) химических веществ на человека: характеристика источников загрязнения, маршрутов движения загрязняющих веществ от источника к человеку, пути и точки воздействия, определение доз и концентраций, которые возможно будут воздействовать в будущем, установление уровней экспозиции для населения.

Характеристика риска: анализ всех полученных данных, сравнение рисков с допустимыми (приемлемыми) уровнями.

Идентификация опасности

В результате эксплуатации производственного объекта ведущим фактором воздействия будет являться химическое загрязнение (выброс химических ЗВ в атмосферный воздух).

В выбросах объекта намечаемой деятельности отсутствуют вещества-канцерогены, а также химические вещества, выбросы которых запрещены.

Оценка зависимости "доза-ответ"

Характеристикой зависимостей «доза-ответ» являются система ПДК и методика ЕРА.

Основу системы ПДК составляют следующие положения:

принцип пороговости распространяется на все эффекты неблагоприятного воздействия;

соблюдение норматива (ПДК и др.) гарантирует отсутствие неблагоприятных для здоровья эффектов;

превышение норматива может вызвать неблагоприятные для здоровья эффекты.

Основываясь на положения данной системы, по результатам проведенных расчетов рассеивания ЗВ на территории ближайшей жилой застройки, установлено, что содержание концентраций ЗВ не превышает ПДК воздуха населенных мест, и, следовательно, носит допустимый характер.

В методологии ЕРА оценка зависимости «доза-ответ» различается для канцерогенов и неканцерогенов;

- для канцерогенных веществ считается, что их вредные эффекты могут возникать при любой дозе, вызывающей повреждений генетического материала;

- для неканцерогенных веществ существуют пороговые уровни и считается, что ниже порогов вредные эффекты не возникают.

Учитывая отсутствие выбросов канцерогенных веществ, целесообразности в расчете канцерогенных рисков нет.



Расчет неканцерогенных рисков проводится на основе расчета коэффициента опасности **HQ**:

$$HQ = C_{\text{ФАКТ}}/RfC, \text{ где}$$

C - фактическая концентрация вещества в воздухе;

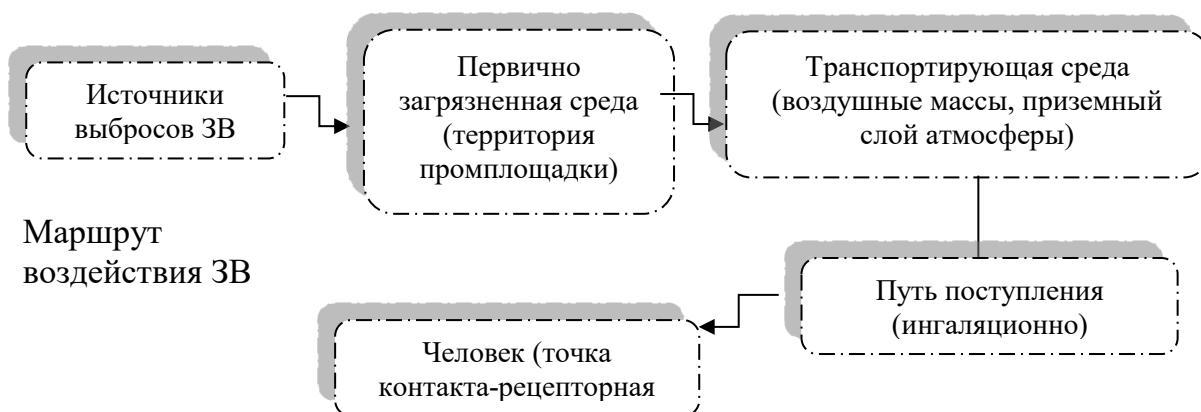
RfC - референтная концентрация (приложение 2 к «Методическим указаниям по оценке риска для здоровья населения химических факторов окружающей среды»).

Условие: при HQ равном или меньшем 1,0 риск вредных эффектов рассматривается как предельно малый, с увеличением HQ вероятность развития вредных эффектов возрастает. Только $HQ > 1,0$ рассматривается как свидетельство потенциального риска для здоровья.

При расчете коэффициента опасности, в качестве фактической концентрации вещества в воздухе принимается концентрация ЗВ на ближайшей жилой застройке, выявленная в результате расчета рассеивания ЗВ на данной территории. **Оценка экспозиции химических веществ**

Факторами воздействия на экспонируемую группу населения будут являться химические вещества, выделяющиеся в период эксплуатации проектируемого объекта.

Маршрут движения ЗВ от источников к человеку приведет на блок-схеме 1.



Учитывая, что пыление незначительное и условия рассеивания ЗВ в приземном слое атмосферы (благоприятные условия аэрации), достигая территории жилой застройки, концентрация ЗВ здесь не превышает допустимых.

Характеристика риска

Результаты проведенной оценки риска здоровью населения на всех этапах ее определения показали:

- ведущим фактором воздействия является химическое воздействие;
- в выбросах проектируемого предприятия отсутствуют вещества-канцерогены;
- содержание концентраций ЗВ на территории жилой застройки (зоны влияния на население) не превышает ПДК воздуха населенных мест, и, следовательно, носит допустимый характер;
- коэффициент опасности по всем ЗВ $HQ < 1$, т.е. риск вредных эффектов предельно мал.

Таким образом, риск здоровью населения определен как **приемлемый**, т.е. как уровень риска развития неблагоприятного эффекта, который не требует принятия дополнительных мер по его снижению и оцениваемый как независимый, незначительный по отношению к рискам, существующим в повседневной деятельности и жизни населения.



12.2 Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта

При разработке РООС были соблюдены основные принципы проведения РООС, а именно:

- интеграции (комплексности) - рассмотрение вопросов воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду, местное население, сельское хозяйство и промышленность осуществляется в их взаимосвязи с технологическими, техническими, социальными, экономическими планировочными и другими решениями;
- учет экологической ситуации на территории проведения работ, оказывающейся в зоне влияния намечаемой деятельности;
- информативность при проведении РООС;
- понимание целостного характера проводимых процедур, выполнение их с учетом взаимосвязи возникающих экологических последствий с социальными, экологическими и экономическими факторами.

Объем и полнота содержания представленных в РООС материалов отвечают требованиям инструкции по разработке РООС, действующей в настоящее время в РК.

В материалах РООС проведена оценка современного состояния окружающей среды района проведения работ с привлечением имеющегося информационного материала последних лет.

Для выделения зон и оценки результирующего воздействия от реализации проектируемой деятельности предлагается шкала оценочных критериев. В оценочных критериях учитывается баланс действия природных и антропогенных факторов. Прогноз составлен методом экспертных оценок.

Крайне незначительное – воздействие фиксируется слабо, либо совсем не фиксируется современными средствами контроля, хотя определенно существует;

Незначительное – воздействие уверенно фиксируется на уровне значительно ниже допустимых норм;

Среднее – воздействие средней степени, которое приближается к верхнему пределу допустимого или несущественно превышает его;

Значительное – сильное воздействие, с существенным превышением допустимых норм;

Исключительно сильное – воздействие, многократно превышающее допустимые нормы (может быть катастрофическим).

Анализ всех производственных факторов влияния на окружающую среду с применением данной оценочной шкалы позволяет сделать следующие выводы:

- Общее воздействие при реализации проектных решений на компоненты окружающей природной среды с учетом проведения природоохранных мероприятий оценивается как незначительное.;
- Нарушения экологического равновесия не произойдет. Возможно формирование отдельных участков экосистемы с более низкой биологической продуктивностью;
- Дополнительная антропогенная нагрузка не приведет к значительному ухудшению существующего состояния природной среды при условии соблюдения технологических дисциплин и соблюдения нормативных документов и природоохранного законодательства Республики Казахстан.



12.3 Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), при этом определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия

Вероятность аварийных ситуаций (с учетом технического уровня объекта и наличия опасных природных явлений), определяются источники, виды аварийных ситуаций, их повторяемость, зона воздействия.

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на территории месторождения могут являться нарушения технологических процессов на предприятии, механические ошибки обслуживающего персонала, нарушение противопожарных правил и правил техники безопасности.

Анализ сценариев наиболее вероятных аварийных ситуаций констатирует о возможности возникновения локальной по характеру аварии, которая не приведет к катастрофическим или необратимым последствиям.

Необходимо отметить, что рассматриваемое производство находится далеко от населенных пунктов в безлюдном месте и в случае возникновения чрезвычайной ситуации на рассматриваемом объекте она не окажет неблагоприятного воздействия на городское и сельское население.

На территории карьеров исключены опасные геологические и геотехнические явления типа селей, обвалов, оползней и другие.

В технологических процессах и в технологическом оборудовании, предусмотренных проектом не используются вещества и материалы, которые при определенных условиях могут вызвать аварийную ситуацию.

Проектом предусматривается обваловка участков по контурам карьера буртами ПРС, где возможен прорыв талых вод в карьеры.

12.4 Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды (включая недвижимое имущество и объекты историко-культурного наследия) и население

Аварийные ситуации при реализации намечаемой деятельности исключены.

Деятельность предприятия не окажет отрицательного воздействия на окружающую среду и население. В технологических процессах и в технологическом оборудовании, предусмотренных проектом не используются вещества и материалы, которые при определенных условиях могут вызвать аварийную ситуацию.

12.5 Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним, разработка сценариев возможного развития событий при аварии и сценариев реагирования на них.

Основными мерами предупреждения возможных аварийных ситуаций является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

Руководство предприятия в полной мере должно осознавать свою ответственность поданной проблеме, и обеспечить безопасность деятельности, взаимодействуя с органами надзора и инспекциями, отвечающими за экологическую безопасность и здоровье местного населения и работающего персонала, соблюдать все нормативные требования Республики Казахстан к инженерно-экологической безопасности ведения работ на всех этапах осуществляемой деятельности.



Для того чтобы минимизировать процент возникновения аварийных ситуаций необходимо соблюдать правила пожарной безопасности.

Для промплощадок месторождений должен быть разработан план ликвидации аварий, предусматривающий:

- все возможные аварии на объекте и места их возникновения;
- порядок действий обслуживающего персонала в аварийных ситуациях;
- мероприятия по ликвидации аварий в начальной стадии их возникновения;
- мероприятия по спасению людей, застигнутых аварией, места нахождения средств спасения людей и ликвидации аварий.

Разработанные планы должны утверждаться руководством предприятия, согласовываться с подразделением ВГСЧ. Также руководством предприятия должен быть разработан план эвакуации с территории объекта на случай возникновения аварийной ситуации и согласовываться с территориальными органами ЧС.

Строгое соблюдение всех правил технической безопасности и своевременное применение мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций позволят дополнительно уменьшить их возможные негативные влияния на окружающую среду, снизить уровни экологического риска.

13. ОЦЕНКА НЕИЗБЕЖНОГО УЩЕРБА, НАНОСИМОГО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

13.1 Сводный расчет платежей за загрязнение окружающей природной среды

Согласно Экологическому кодексу Республики Казахстан для каждого предприятия органами охраны природы устанавливаются лимиты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на основе нормативов ПДВ.

На период достижения нормативов предельно допустимых выбросов устанавливаются лимиты природопользования с учетом экологической обстановки в регионе, видов используемого сырья, технического уровня, применяемого природоохранного оборудования, проектных показателей и особенностей технологического режима работы предприятия. В случае достижения предприятием норм ПДВ, лимит выбросов загрязняющих веществ на последующие годы устанавливается на уровне ПДВ и не меняется до их очередного пересмотра.

Плата за эмиссии в окружающую среду устанавливается налоговым законодательством Республики Казахстан. Платежи взимаются как за установленные лимиты выбросов загрязняющих веществ, так и за их превышение. Плата за выбросы загрязняющих веществ, в пределах установленных лимитов рассматривается как плата за использование природного ресурса (способности природной среды к нейтрализации вредных веществ).

Плата за выбросы загрязняющих веществ сверхустанавливаемых лимитов применяется в случаях невыполнения предприятия обязательств по соблюдению согласованных лимитов выбросов загрязняющих веществ. Величина платежей за превышение лимитов загрязняющих веществ определяется в кратном размере по отношению к нормативу платы за допустимое загрязнение среды.

Согласно Экологическому кодексу РК ставки платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя, установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете.

В период разработки проектной документации (2024 год) один установленный МРП составляет 3692 тенге.



**Ставки платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников
Костанайской области составляют:**

№ п/п	Виды загрязняющих веществ	Ставки платы за 1 тонну
1	2	3
1	Окислы серы	20
2	Окислы азота	20
3	Пыль и зола	10
4	Свинец и его соединения	3986
5	Сероводород	124
6	Фенолы	332
7	Углеводороды	0,32
8	Формальдегид	332
9	Окислы углерода	0,32
10	Метан	0,02
11	Сажа	24
12	Окислы железа	30
13	Аммиак	24
14	Хром шестивалентный	798
15	Окислы меди	598
16	Бенз(а)пирен	996,6 за 1 кг

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников предприятия

Расчет платы за эмиссии в атмосферу рассчитывается исходя из произведенных выбросов предприятия в год (тонн) и ставки платы за конкретное загрязняющее вещество.

$$\text{Плата} = \text{МРП} * \text{ставка платы (ЗВ)} * \text{выброс (тонн/год)}, \text{ тенге}$$

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников предприятия

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от автотранспорта предприятия производится исходя из количества сжигаемого автотранспортом топлива за период его эксплуатации на предприятии.

$$\text{Плата} = \text{МРП} * \text{ставка платы} * \text{кол-во сжигаемого топлива, т/год}$$

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников производится по фактическому объему израсходованного топлива.

В случае превышения установленных лимитов эмиссий загрязняющих веществ на предприятие накладываются штрафные санкции, согласно Экологическому и Налоговому Кодексам РК. Размер и ставка платы за сверхлимит устанавливаются уполномоченными компетентными государственными органами.

13.2 Оборудование и приборы, применяемые для инструментальных измерений.

Контроль за качеством атмосферного воздуха будет проводиться с помощью электрохимических многокомпонентных газоанализаторов и аспираторов. В процессе проведения измерений так же будут фиксироваться климатические параметры, влияющие на концентрацию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе: погодные условия, скорость и направление ветра, атмосферное давление, влажность воздуха, температура. Измерения концентраций загрязняющих веществ будут производиться по аттестованным методикам.

Отбор проб, их хранение, транспортировка и подготовка к анализу будет осуществляться в соответствии с утвержденными стандартами:



Для подземных вод:

- методические рекомендации по отбору, обработке и хранению проб подземных вод. ВСЕГИНГЕО, М., 1990.

Для атмосферного воздуха:

- РД 52. 04. 186-89;
- ГОСТ 17.2.4.02-81 «Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ в воздухе населенных мест»;
- «Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах». Л. Гидрометеиздат, 1987;
- ГОСТ 17.2.3.01-77 «Отбор и подготовка проб воздуха».

Для почв:

- ГОСТ 17.4.4.02 – 84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического и гельминтологического анализа»;
- ГОСТ 17.4.2.01 – 81 «Охрана природы. Почвы. Показатели, подлежащие контролю»;
- ГОСТ 17.4.3.01 – 83 «Охрана природы. Почвы. Расположение пробных площадок»;
- ГОСТ 17.4.3.06 – 86 «Охрана природы. Почвы. Устойчивость почв к загрязнению»;

Для радиологических исследований:

- средства измерений должны применяться по назначению и периодически проходить поверку, калибровку в порядке, установленном законодательством РК.

В случае отсутствия аккредитованной лаборатории объемы эмиссий могут учитываться расчетным путем по фактическим выбросам сожженного топлива и времени работы технологического оборудования.

13.3 Мероприятия по охране земель

В рамках проекта рекомендуется проведение мероприятий при временном складировании и хранении отходов с целью уменьшения и сокращения вредного влияния на окружающую среду. Основными мероприятиями являются: тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением и нарушением рельефа, организация систем сбора, транспортировки и утилизации отходов

Отходы должны быть защищены от влияния атмосферных осадков и не воздействовать на почву, атмосферу, подземные и поверхностные воды.

При необходимости, в процессе эксплуатации предприятия, с целью предупреждения или смягчения возможных экологических последствий образования и размещения отходов, должны быть предусмотрены и осуществлены дополнительные, соответствующие современному уровню и стадии производства инженерные и природоохранные мероприятия.

Влияние на земельные ресурсы будет минимальным при условии строгого выполнения проектных решений и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм.

Влияние отходов производства и потребления будет минимальным при строгом выполнении проектных решений и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм. Таким образом, можно сделать вывод, что намечаемая деятельность значительного влияния на почвы отходами производства и потребления оказывать не будет.

13.4 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.



14. ВЫВОДЫ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Целью выполненной работы являлась оценка воздействия от ликвидации последствий операций по добыче песка участка недр Дощановского месторождения (блок - 3, категория С1), расположенного на землях города Костанай Костанайской области на окружающую среду.

При разработке РООС были соблюдены основные принципы проведения РООС, а именно:

- учет экологической ситуации на территории, оказывающейся в зоне влияния деятельности предприятия;
- информативность при проведении РООС;
- понимание целостного характера проводимых процедур, выполнение их с учетом взаимосвязи возникающих экологических последствий с социальными, экологическими и экономическими факторами.

Объем, полнота содержания представленных в проекте материалов отвечают требованиям инструкции РООС, действующей в настоящее время в Республике Казахстан. В процессе разработки РООС была проведена детальная оценка современного состояния окружающей среды района проведения работ с привлечением имеющегося информационного материала последних лет по данному региону.

В рамках данной РООС на основании анализа деятельности предприятия и расчета объемов выбросов в различные компоненты природной среды было оценено воздействие на состояние биоресурсов района.

При рассмотрении данной деятельности были выявлены источники воздействия на окружающую среду, проведена покомпонентная оценка их воздействия на природные среды и объекты, выявлены основные направления этого процесса, которые проявляются непосредственно при работе технологического оборудования.

Результаты экспертной оценки показывают:

Атмосферный воздух. По масштабам распространения загрязнения атмосферного воздуха выбросы относятся к относительно локальному типу загрязнения, который характеризуется повышенным содержанием загрязняющих веществ лишь в производственной зоне предприятия. По временному масштабу воздействия относится к продолжительному воздействию.

Интенсивность воздействия не значительная, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

Воздействие низкой значимости. Производственный объект на жилую, селитебную зону, здоровье граждан предприятие не окажет негативного влияния, с учетом их удаленности.

Поверхностные и подземные водные объекты.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Почвенно-растительный покров. В рамках РООС установлено, что воздействие на почвенно-растительный покров локальное. Незначительное воздействие носит допустимый характер при соблюдении мероприятий по восстановлению нарушенных земель (проведении рекультивации). Воздействие на почвенный покров низкой значимости.

Растительный и животный мир. Прямого воздействия путем изъятия объектов животного и растительного мира не предусматривается. Косвенное воздействие носит



допустимый характер, необратимых последствий не прогнозируется. Работы производственного объекта планируется проводить в пределах производственной площадки. Технологические процессы в период проведения работ позволят рационально использовать проектируемые площади и объекты, внедрить замкнутую систему оборотного процесса, все это приведет к минимальному воздействию на растительный и животный мир.

По масштабам распространения воздействия относятся к относительно локальному, который характеризуется воздействием лишь в производственной зоне предприятия.

Интенсивность воздействия не значительная, так как изменения природной среды не выходят за существующие пределы естественной природной изменчивости.

Воздействие на животный и растительный мир низкой значимости. Разработка 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.

Аварийные ситуации. Во избежание возникновения аварийных ситуаций и обеспечения безопасности необходимо соблюдение проектных норм. Для снижения степени риска при организации работ следует предусмотреть меры по предотвращению (снижению) аварийных ситуаций, которые включают организационные меры, перечень ответственности лиц, план передачи сообщений, подробные данные об аварийной службе и др. при возникновении аварийной ситуации, она будет носить локальный характер и не повлечет за собой катастрофических или необратимых последствий.

Охраняемые природные территории и объекты. В районе проведения работ отсутствуют природные зоны, памятники истории и культуры, входящие в список охраняемых государством объектов.

В целом, оценка воздействия на окружающую среду в районе проведения работ показала, что воздействие данной хозяйственной деятельности будут низкой значимости при соблюдении рекомендуемых природоохранных мероприятий.

13.1 Рекомендуемые мероприятия по снижению негативного влияния деятельности на окружающую среду

При разработке проекта были предложены природоохранные мероприятия по снижению негативного влияния деятельности и снижению выбросов загрязняющих природную среду веществ.

Вид работ	Оказываемое воздействие на ОС	Мероприятия по снижению загрязнения	Ожидаемый эффект
Рекультивации нарушенных земель	Нарушение почвенного и естественного растительного покрова	Рекультивация нарушенных земель после полного освоения месторождения.	Восстановление нарушенных земель
Хозяйственно-бытовые, гигиенические нужды рабочего персонала	Образование сточно-бытовых вод, образование твердо-бытовых отходов	Сбор сточных вод в отведенное место (выгреб), откачка и утилизация сточных вод по договору, своевременный вывоз отходов специализированной организацией	Снижение риска загрязнения почв, подземных вод сточными водами, уменьшение негативного влияния отходов на почву

Земельные ресурсы. Обращение с отходами производства и потребления должно производиться в соответствии с международными стандартами и действующими нормативными документами в Республики Казахстан.



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 не образуются отходы.

Почвенный покров. Необратимых негативных воздействий на почвенный горизонт, растительный покров и животный мир не ожидается. Восстановление почвенно-растительного слоя до состояния, близкого к предшествующему началу работ, произойдет на территории месторождения при соблюдении проектных решений. Для предотвращения отрицательных последствий при проведении подготовительных работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью предусматривается осуществлять профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ, соблюдение правил противопожарной безопасности.

Поверхностные и подземные водные ресурсы. Угроза загрязнения подземных и поверхностных вод в процессе разработки карьера сведена к минимуму, учитывая особенности технологических операция, не предусматривающих образование производственных стоков.

Предприятие не будет осуществлять сбросов непосредственно в поверхностные водные объекты прилегающей территории, поэтому прямого воздействия на поверхностные воды не окажет.

Непосредственно на прилегающей территории водные объекты отсутствуют.

Таким образом, объект не расположен в пределах водоохраной полосы и водоохраной зоны, что исключает засорение и загрязнения водного объекта и отвечает требованиям санитарно-гигиенического законодательства.

В связи с этим не предусматриваются на карте-схеме точки отбора проб вод.

Предприятием проводится контроль:

- за своевременной откачкой и вывозом сточных вод;
- за экономным и рациональным использованием водных ресурсов.

Физическое воздействие на состояние окружающей природной среды от проектируемого объекта будет также проходит технический контроль и допускается к работе в случае положительного результата контроля и уровни шума и вибрации на рабочих местах не превысят допустимые значения, а также для подтверждения расчетных размеров СЗЗ необходимо провести натурные измерения факторов физического воздействия на атмосферный воздух в процессе эксплуатации в течение года после выхода на проектную мощность.



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

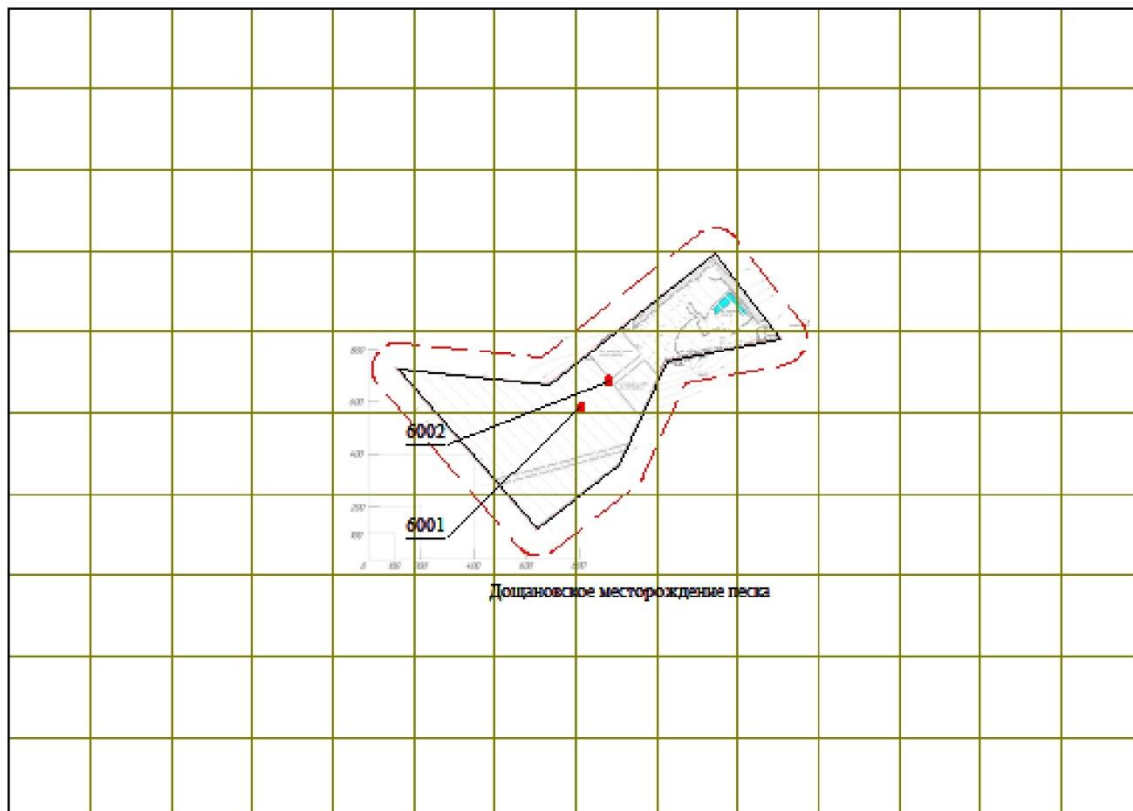
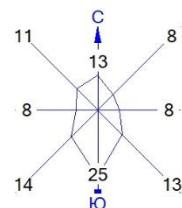
1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г. № 400-VI ЗРК. г. Нур-Султан, 2021 г.;
2. «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
3. ГОСТ 17.2.3.02-78 «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 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 водоемостникам, 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 №206;
12. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 года №155;
13. Программный комплекс «ЭРА» Версия 2.0. Расчет приземных концентраций и выпуск томов ПДВ. Новосибирск 2004;
14. Налоговый кодекс РК.



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

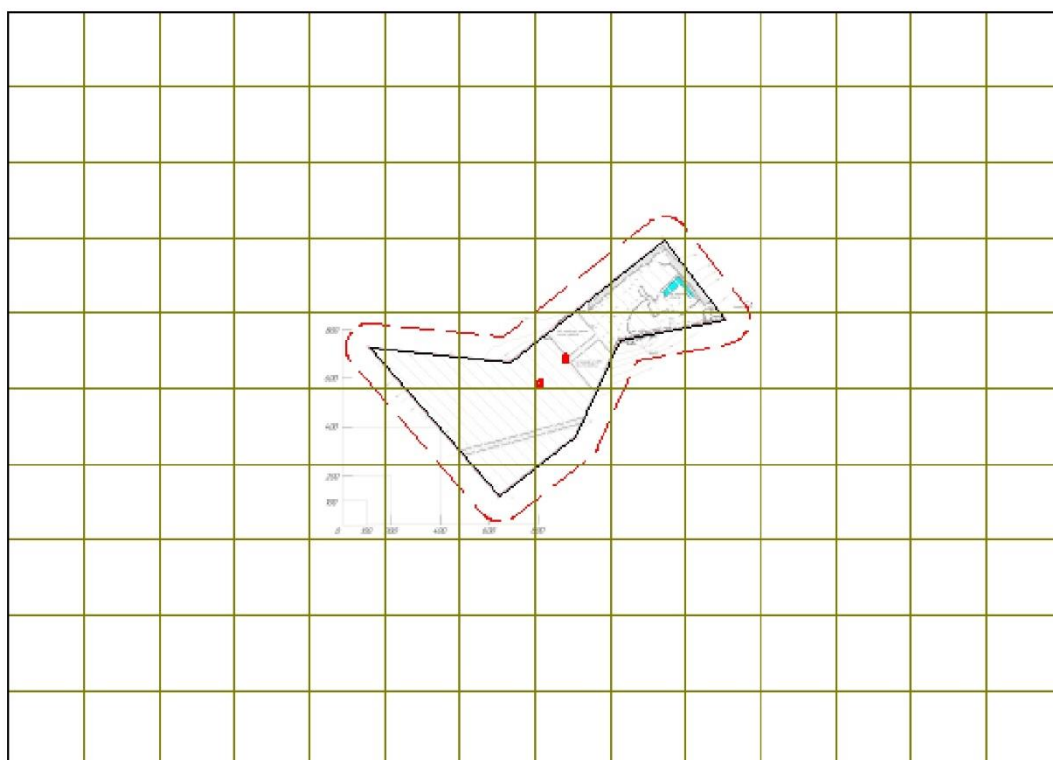
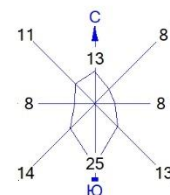
0 243 729м.
Масштаб 1:24300



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



Приложение 3

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", Дощановское 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	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Объ.Пл	Ист.	~~~ ~~м~~	~~м~~	~~м/с~~	~~м3/с~~	градС~~~м~~~~	~~~м~~~~	~~~м~~~~	~~~м~~~~	~~~м~~~~	гр.	~~~	~~~	~~~	~~~г/с~~
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,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское 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)

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по							
всей площади, а См - концентрация одиночного источника,							
расположенного в центре симметрии, с суммарным М							
~~~~~							
_____ Источники _____   Их расчетные параметры _____							
Номер	Код		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", Дощановское 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)

ПДКм.р для примеси 0301 = 0.2 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 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014



Город :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 (U_{мр}) 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	

~~~~~

| -Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

[illegible]



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: 0.035: 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: 0.004: 0.004: 0.004: 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= 0.092 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: 0.042: 0.035: 0.029:  
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: 0.008: 0.007: 0.006:  
Фоп: 110 : 112 : 116 : 121 : 128 : 138 : 152 : 171 : 193 : 211 : 225 : 234 : 240 : 245 : 248 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :10.96 : 8.74 : 6.67 : 4.59 : 3.70 : 3.99 : 5.32 : 7.09 : 9.15 :11.41 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
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: 0.039: 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: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 1178 : Y-строка 4 Стах= 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: 0.046: 0.038: 0.031:
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: 0.009: 0.008: 0.006:
Фоп: 102 : 104 : 107 : 110 : 116 : 124 : 139 : 166 : 200 : 225 : 238 : 246 : 251 : 254 : 256 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 9.78 : 7.26 : 4.36 : 1.44 : 1.06 : 1.15 : 2.80 : 5.32 : 7.82 :10.34 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
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: 0.042: 0.035: 0.029:
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: 0.006: 0.009: 0.011: 0.008: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= 870 : Y-строка 5 Стах= 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: 0.048: 0.039: 0.032:



Сс : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.020: 0.042: 0.110: 0.098: 0.036: 0.019: 0.013: 0.010: 0.008: 0.006:  
Фоп: 95 : 96 : 97 : 98 : 100 : 105 : 114 : 146 : 224 : 249 : 256 : 260 : 262 : 264 : 265 :  
Уоп:12.00 :12.00 :11.78 : 9.08 : 6.41 : 2.81 : 0.94 : 0.69 : 0.76 : 1.15 : 3.93 : 6.99 : 9.68 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
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: 0.045: 0.036: 0.030:  
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: 0.005: 0.010: 0.005: 0.025: 0.011: 0.006: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 562 : Y-строка 6 Стах= 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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 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:
Сс : 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 : 6.86 : 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:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 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:  
Сс : 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 :

~~~~~

y= -978 : Y-строка 11 Cmax= 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:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 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:

Cс : 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

| Ном.                     | Код         | Тип     | Выброс       | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|--------------------------|-------------|---------|--------------|----------|----------|--------|--------------|
| Объ.Пл                   | Ист.        | М- (Мг) | С [доли ПДК] | б=C/М    |          |        |              |
| 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", Дощановское 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; 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_{мр}) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

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

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.7347217 долей ПДК_{мр}

= 0.1469443 мг/м³

Достигается в точке с координатами: X_м = 784.0 м

(X-столбец 8, Y-строка 6) Y_м = 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", Дощановское 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 (U_{мр}) м/с

Расшифровка_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	
~~~~~	~~~~~
~~~~~	~~~~~

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 :	0.115:	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 :
Uоп:	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: 0.114: 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: 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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 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:
Cс : 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:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 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:  
Cс : 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 : 95 : 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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 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:
Cс : 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: 0.091: 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 :  
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:

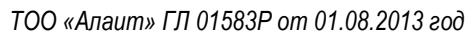


Сс : 0.018: 0.019: 0.019: 0.035: 0.088: 0.097: 0.049: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:
Фоп: 101 : 101 : 101 : 104 : 110 : 167 : 199 : 211 : 211 : 211 : 211 : 212 : 212 : 212 : 212 :
Уоп: 3.39 : 3.35 : 3.32 : 1.02 : 0.75 : 0.73 : 0.97 : 2.20 : 2.20 : 2.22 : 2.25 : 2.29 : 2.33 : 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 : 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 : 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:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 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:  
Сс : 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 : 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 : 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= -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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 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:
Сс : 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: 0.105: 0.105: 0.104: 0.104: 0.104: 0.104: 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: 0.008:
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:
	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;
Qс	:	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:
Сс	:	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 :	218 :	219 :	219 :	219 :
Uоп:		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:	0.102:
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:
	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;
Qс	:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.110:	0.112:	0.102:
Сс	:	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:	0.020:
Фоп:		219 :	219 :	220 :	220 :	220 :	220 :	220 :	220 :	221 :	221 :	221 :	221 :	221 :	237 :	253 :
Uоп:		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 :	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:	0.006:
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:
	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;	-----;
Qс	:	0.102:	0.102:	0.1												



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: 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: 0.020:
Фоп: 255 : 256 : 256 : 256 : 256 : 256 : 256 : 257 : 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 : 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 : 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: 0.102: 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: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021:  
Фоп: 258 : 258 : 258 : 259 : 259 : 259 : 259 : 259 : 259 : 260 : 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 : 3.26 : 3.22 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.095: 0.095: 0.095: 0.095: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 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 : 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 : 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: 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: 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 : 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 : 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: 0.114: 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: 0.023:  
Фоп: 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 264 : 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 : 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 : 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 : 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 : 343 :  
Uоп: 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 : 6002 :  
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010:  
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 : 0.261: 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 :
Uоп: 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 : 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 : 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 : 20 : 21 : 21 : 21 : 21 :  
Uоп: 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 : 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 : 6001 :  
~~~~~



y= -4982:

-----;

x= -1372:

-----;

Qc : 0.115:

Cc : 0.023:

Фоп: 22 :

Uоп: 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

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|-------------|--------------|--------|----------|----------|--------|--------------|
| Объ.Пл Ист. | М- (Мг) | С [доли ПДК] | б=C/М | | | | |
| 1 | 000201 6002 | П1 | 0.3814 | 0.474849 | 97.7 | 97.7 | 1.2451452 |
| В сумме = | | | | | | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.011410 | 2.3 | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское 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



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. | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ | градС | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ | гр. | ~~~ | ~~~ | ~~~ | ~~~ |
| 000201 | 6001 | П1 | 2.0 | | | 0.0 | 802.00 | 582.00 | 19.00 | 19.00 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0065700 |
| 000201 | 6002 | П1 | 1.5 | | | 0.0 | 912.00 | 683.00 | 5.00 | 5.00 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0619900 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|------|----------|------|----------------|----------|----------|------|----------|------|--|--|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по | | | | | | | | | | | | | | | |
| всей площади, а См - концентрация одиночного источника, | | | | | | | | | | | | | | | |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М | | | | | | | | | | | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| _____ Источники _____ Их расчетные параметры _____ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Номер | Код | | М | Тип | | См | | Um | | Xm | | | | | |
| -п/п- | Объ.Пл | Ист. | ----- | ---- | - [доли ПДК] - | -- | [м/с] -- | ---- | [м] ---- | | | | | | |
| 1 | 000201 | 6001 | 0.006570 | П1 | | 0.586644 | | 0.50 | | 11.4 | | | | | |
| 2 | 000201 | 6002 | 0.061990 | П1 | | 5.535168 | | 0.50 | | 11.4 | | | | | |
| ~~~~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Суммарный Мq= 0.068560 г/с | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 6.121812 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", Дощановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных



Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 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 (U<sub>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское 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 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 (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    |
| ~~~~~~                                         |
| -Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~~
    
```

y= 2102 : Y-строка 1 Стах= 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 Стах= 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 Стах= 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 Стах= 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 : 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 Стах= 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: 0.001: : : 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 : 6001 :

y= 562 : Y-строка 6 Стах= 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 : 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 Стах= 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 : 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 Cmax= 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 Cmax= 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 Cmax= 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. %	Коэф.влияния
------	-----	-----	--------	-------	----------	--------	--------------



```
|----|Объ.Пл Ист.|---|---М-(Мq)--|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", Дощановское 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 (Uпр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
*--|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
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-C 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 C- 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 ПДК<sub>мр</sub>
 = 0.2121717 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 784.0 м

(X-столбец 8, Y-строка 6) Y<sub>м</sub> = 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", Дощановское месторождение.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Примесь : 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДК<sub>м.р</sub> для примеси 0304 = 0.4 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\_\_\_\_\_

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~

~~~~~|



~~~~~

y= 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 : 22 : 23 : 23 : 23 : 23 : 23 : 24 : 24 : 24 : 24 : 24 :
Uоп: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 :  
Uоп: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 :
Uоп: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: 0.005: 0.008: 0.004: 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 :  
~~~~~

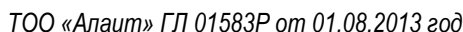
y= 1178: 677: 679: 681: 683: 685: 688: 690: 692: 694: 697: 699: 701: 704: 706:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -1372: 26: 24: 23: 22: 21: 20: 19: 18: 17: 16: 15: 15: 14: 13:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
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: 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: 0.033:  
Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:  
~~~~~

y= 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 : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:
Cc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
~~~~~

y= 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 : 0.033: 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: 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: 0.014:  
~~~~~

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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

[illegible]



~~~~~

---

y= -1286: 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 : 0.053: 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: 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: 0.020:  
Фоп: 214 : 214 : 214 : 214 : 214 : 215 : 215 : 215 : 215 : 215 : 215 : 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 : 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 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= -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 : 0.051: 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: 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: 0.020:
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 : 0.047: 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 :
~~~~~

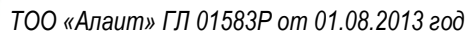
y= -2210: 905: 903: 901: 898: 896: 894: 892: 890: 888: 885: 883: 881: 879: 876:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -1372: 1644: 1645: 1647: 1648: 1649: 1650: 1651: 1653: 1654: 1655: 1656: 1657: 1657: 1658:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
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: 0.043: 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:
~~~~~

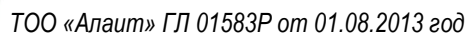
y= -2826: 835: 833: 830: 828: 825: 823: 821: 818: 816: 814: 811: 809: 807: 804:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -1372: 1662: 1662: 1662: 1661: 1661: 1660: 1660: 1659: 1658: 1658: 1657: 1656: 1655: 1654:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 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: 0.047: 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:
Cс	:	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 :
Uоп:	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:	
Qс	:	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:
Cс	:	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 :
Uоп:	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:	:	:	:	:	:	:
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:	
Qс	:	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:
Cс	:	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 :
Uоп:	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	:	0.127:	0.126:	0.126:	0.125:	0.124:	0.124:	0.123:	0.122:	0.122:	0.121:	0.121:	0.120:	0.120		

[illegible][illegible]

y= -4982:

----- \*

```
x= -1372:
```

----- \*

$$Q_c : 0.052:$$

Cc : 0.021:

Фоп: 22 :

Уоп:12.00 :

$$\begin{aligned} & \frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{1}{2} \rho v^2 \right) + \nabla \cdot (\rho v \otimes v) \\ & = -\nabla \cdot (\rho v \otimes u) - \nabla \cdot (\rho u \otimes v) \end{aligned}$$
$$B_i : 0.048:$$

Ки : 6002 :

$$B_{II} : 0.004 :$$



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
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", Дощановское 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	Выброс
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", Дощановское 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	П1	1.067311	0.50	11.4
2	000201 6002		0.057010	П1	24.195065	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", Дощановское 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 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014



Город :318 г. Костанай, Костанай.
 Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское 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 (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	

| ~~~~~ |

| -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:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 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:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 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:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 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:

Сс : 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: 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: 0.008:  
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: 0.002: 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 :
Uоп: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 :  
Uоп: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: 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 :
Uоп: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 доли 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. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1                           | 000201 6002 | П1  | 0.0570 | 0.811602 | 97.1     | 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", Дощановское 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; 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_{мр}) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1                                                                                             | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    |      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|     | *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | - 1  |
|     |                                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | - 2  |
|     |                                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | - 3  |
|     |                                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | - 4  |
|     |                                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | - 5  |
|     |                                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 6-C | 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 | C- 6 |
|     |                                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | ^                                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | - 7  |
|     |                                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | - 8  |
|     |                                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | - 9  |
|     |                                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | -10  |
|     |                                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |



```

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 |-11
|
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
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 ПДК_{мр}  
 = 0.1254383 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 : 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", Дощановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДК_{м.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_____

| 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:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:



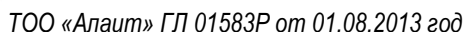
Qc : 0.067: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066:  
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
Фоп: 21 : 22 : 22 : 22 : 22 : 22 : 23 : 23 : 23 : 23 : 23 : 23 : 24 : 24 : 24 :  
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 : 0.058: 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: 0.057:  
Ки : 6002 : 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: 0.009:  
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 : 0.066: 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: 0.010:  
Фоп: 24 : 24 : 25 : 25 : 25 : 25 : 25 : 26 : 26 : 26 : 26 : 26 : 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 : 0.056: 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: 0.057:  
Ки : 6002 : 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: 0.010:  
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 : 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.068: 0.068: 0.082: 0.063: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 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: 0.006:  
Фоп: 27 : 27 : 28 : 28 : 28 : 28 : 28 : 51 : 73 : 89 : 90 : 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 :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: 0.038: 0.037:  
Ки : 6002 : 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: 0.004:  
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 :  | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: | 0.040: |
| Cc :  | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 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:   | 740:   | 743:   |
|       | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: |
| x=    | -1372: | 12:    | 12:    | 11:    | 11:    | 11:    | 11:    | 11:    | 10:    | 10:    | 11:    | 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: | 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: | 0.006: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 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 :  | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.039: | 0.040: |
| 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: | 0.006: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 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 :  | 0.040: | 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: | 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: | 0.006: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 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 :  | 0.041: | 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: | 0.006: | 0.007: | 0.007: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -362:  | 826:   | 826:   | 827:   | 827:   | 828:   | 828:   | 829:   | 829:   | 829:   | 830:   | 830:   | 830:   | 830:   | 830:   |





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 :  
Uоп: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 :  
Uоп: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 :  
Uоп: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: 0.056: 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 :  
Uоп: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: 1663: 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: 0.053: 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: 0.008:  
Фоп: 255 : 256 : 256 : 256 : 256 : 256 : 256 : 257 : 257 : 257 : 257 : 257 : 258 : 258 : 258 :  
Uоп: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: 0.054: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056: 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: 0.008:  
Фоп: 258 : 258 : 258 : 259 : 259 : 259 : 259 : 259 : 259 : 260 : 260 : 260 : 260 : 260 : 260 :  
Uоп: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:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 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:  
Cс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:  
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:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 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:  
Cс : 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: 0.010:  
Фоп: 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 263 : 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 : 6002 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:  
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:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 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:  
Cс : 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 : 18 : 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:



Сс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
 Фоп: 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:

-----;

Qс : 0.067:

Сс : 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 ПДК<sub>мр</sub>|

| 0.0770258 мг/м<sup>3</sup> |

~~~~~

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. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|---------------|
| 1    | 000201 6002 | П1  | 0.0570 | 0.513505 | 100.0    | 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", Дощановское 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  | H  | D   | Wo | V1 | T     | X1     | Y1     | X2    | Y2    | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|--------|------|----|-----|----|----|-------|--------|--------|-------|-------|-----|-----|-------|----|-----------|
| Объ.Пл | Ист. | ~  | ~   | ~  | ~  | градС | ~      | ~      | ~     | ~     | ~   | ~   | ~     | ~  | ~         |
| 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,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское 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", Дощановское 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 (U<sub>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub> = 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское 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 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 (U<sub>мр</sub>) м/с

\_\_\_\_\_Расшифровка\_обозначений\_\_\_\_\_

| Q<sub>с</sub> - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| C<sub>с</sub> - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Ф<sub>оп</sub>- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| U<sub>оп</sub>- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| В<sub>и</sub> - вклад ИСТОЧНИКА в Q<sub>с</sub> [доли ПДК] |



```

| Ки - код источника для верхней строки Ви |
| ~~~~~~ |
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~~ |

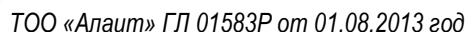
-----:
у= 2102 : Y-строка 1 Смах= 0.016 долей ПДК (х= 784.0; напр.ветра=175)
-----:
х= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 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: 0.003:
~~~~~

-----:
у= 1794 : Y-строка 2 Смах= 0.024 долей ПДК (х= 784.0; напр.ветра=174)
-----:
х= -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: 0.008:
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: 0.004:
~~~~~

-----:
у= 1486 : Y-строка 3 Смах= 0.043 долей ПДК (х= 784.0; напр.ветра=171)
-----:
х= -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:
~~~~~

-----:
у= 1178 : Y-строка 4 Смах= 0.095 долей ПДК (х= 784.0; напр.ветра=166)
-----:
х= -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 : 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: :

```



y= 870 : Y-строка 5 Cmax= 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:

[illegible]

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 Cmax= 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 :

Uоп: 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:

[illegible]

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 Cmax= 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 : 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)

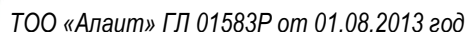
-----:  
x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.016: 0.019: 0.024: 0.027: 0.027: 0.023: 0.018: 0.015: 0.012: 0.010: 0.008:  
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 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 : 0.006: 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 доли ПДК<sub>мр</sub> |

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

| №м.       | Код         | Тип  | Выброс        | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|-------------|------|---------------|-------------|----------|--------|--------------|
| ----      | Объ.Пл      | Ист. | ----М-(Mq) -- | С[доли ПДК] | -----    | -----  | b=С/М ---    |
| 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.

Вер.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 № 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>mp</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    |      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|     | *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | - 1  |
|     |                                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | - 2  |
|     |                                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | - 3  |
|     |                                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | - 4  |
|     |                                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | - 5  |
|     |                                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 6-C | 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 | C- 6 |
|     | ^                                                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | - 7  |
|     |                                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | - 8  |
|     |                                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | - 9  |
|     |                                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | -10  |
|     |                                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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 | -11  |
|     |                                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | -- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- ----- ----- -----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 1                                                                                       | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.4258609 долей ПДК<sub>мр</sub>

= 0.2129304 мг/м<sup>3</sup>

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 : 0.72 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

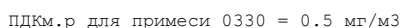
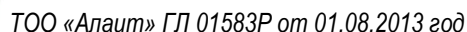
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дошановское месторождение.

Вер.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)



Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 346

Фоновая концентрация не задана

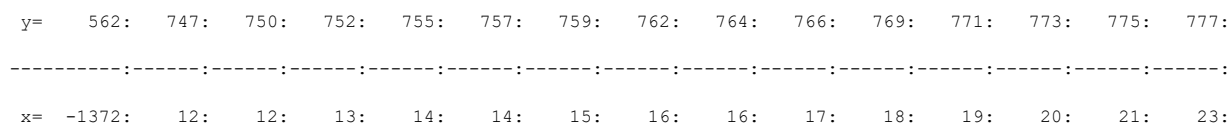
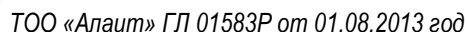
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

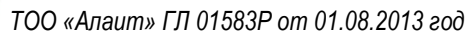
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

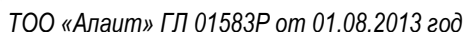
Расшифровка обозначений

|                                           |       |
|-------------------------------------------|-------|
| 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  |       |
| ~~~~~                                     | ~~~~~ |

[illegible][illegible]

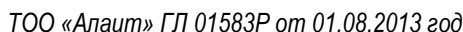


[illegible]

[illegible][illegible][illegible]



: : : : : : : : : : : : : : : :  
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: 0.002: 0.002: 0.001:  
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 : 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048:  
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: 0.024:  
~~~~~  
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 : 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048:  
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: 0.024:  
~~~~~  
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: | 0.049: | 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    | :      | 260    | :      | 260    | :     | 260  | :     | 260  | :     | 260  | :     | 260  | :     | 261  | :     |      |       |      |   |
| Uоп:  | 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: | 0.049: | 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: | 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:  |      | 774:  |      |   |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |   |
| x=    | -1372: |        | 1652:  |        | 1651:  |        | 1650:  |        | 1648:  |        | 1647:  |        | 1646:  |        | 1644:  |        | 1643: |      | 1641: |      | 1640: |      | 1638: |      | 1637: |      | 1635: |      | 1633: |      |   |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |   |
| 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: | 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: | 0.027: |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |   |
| Фоп:  |        | 261    | :      | 261    | :      | 261    | :      | 261    | :      | 261    | :      | 262    | :      | 262    | :      | 262    | :     | 262  | :     | 262  | :     | 262  | :     | 262  | :     | 263  | :     | 263  | :     |      |   |
| Uоп:  | 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: | 0.051: | 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 | :     | 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:  |        |        |        |        |        |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |      |   |



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 : 0.059: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.061: 0.106: 0.206: 0.214: 0.146: 0.146: 0.145:  
Cc : 0.029: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.053: 0.103: 0.107: 0.073: 0.073: 0.073:  
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 :12.00 :11.65 :11.20 :12.00 :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: 0.146: 0.145:  
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 : 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 : 0.144: 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: 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: 0.068: 0.067:  
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 : 0.144: 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: 0.135:  
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 : 0.134: 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 :

Uоп: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 :

Uоп: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 ПДК_{мр}|

| 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. % | Коэф.влияния |      |           |
| ----                                           | Объ.Пл Ист. | ---- | М- (Мг) | ----     | С[доли ПДК] | -----  | -----        | ---- | b=C/M --- |
| 1                                              | 000201 6002 | П1   | 0.0877  | 0.235790 | 100.0       | 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", Дощановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (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.    | ---- | ~   | ~ | ~  | ~  | градС | ~      | ~      | ~     | ~     | ~   | гр. | ~     | ~  | ~         |
| 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,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское 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 (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

-----

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |

| всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |

| расположенного в центре симметрии, с суммарным М |

~~~~~

| _____Источники _____| _____Их расчетные параметры _____|



| Номер                                                              | Код         | М                  | Тип | См       | Um   | Xm   |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|-----|----------|------|------|
| -п/п- Объ.Пл Ист. - ----- ----- -[доли ПДК]- --[м/с]-- -----[м]--- |             |                    |     |          |      |      |
| 1                                                                  | 000201 6001 | 0.040440           | П1  | 0.288875 | 0.50 | 11.4 |
| 2                                                                  | 000201 6002 | 0.868400           | П1  | 6.203245 | 0.50 | 11.4 |
| -----                                                              |             |                    |     |          |      |      |
| Суммарный Mq=                                                      |             | 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", Дощановское 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 (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 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 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 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 (Ump) 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 Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

\_\_\_\_\_

y= 2102 : Y-строка 1 Cmax= 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 Cmax= 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 Cmax= 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 Cmax= 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: 0.011: 0.009:  
Cc : 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: 0.056: 0.044:  
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 : 0.99 : 1.39 : 1.81 :  
:  
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: 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: 0.000: 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: 2940:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
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: 0.012: 0.009:  
Cc : 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: 0.060: 0.046:  
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 :10.39 :12.00 :12.00 :12.00 : 0.89 : 1.31 : 1.73 :  
:  
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: 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: 0.000: : : 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :  
Ки : : : 6001 : 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: 2940:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
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: 0.012: 0.009:  
Cc : 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: 0.060: 0.046:  
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 : 0.74 : 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: 0.113: 0.257: 0.281: 0.097: 0.043: 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: 0.001: 0.145: : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :  
Ки : : 6001 : 6001 : 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: 2940:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 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:  
Cс : 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: 0.057: 0.045:  
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: 0.070: 0.115: 0.109: 0.063: 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: 0.002: 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)

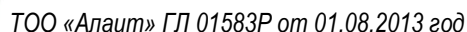
-----:-----  
x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.019: 0.028: 0.040: 0.051: 0.049: 0.036: 0.025: 0.018: 0.014: 0.011: 0.008:  
Cс : 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: 0.053: 0.042:  
Фоп: 72 : 70 : 66 : 62 : 55 : 45 : 30 : 10 : 346 : 326 : 313 : 304 : 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: 0.048: 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 : : : 0.001: 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: 2940:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 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:  
Cс : 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: 0.047: 0.039:  
~~~~~

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: 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:
Cc : 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: 0.041: 0.035:
~~~~~

```

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: 0.006: 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

| №п/п      | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |             |
|-----------|--------|------|--------|----------|----------|--------|--------------|-------------|
| 1         | 000201 | 6002 | П1     | 0.8684   | 0.257499 | 64.0   | 64.0         | 0.296520680 |
| 2         | 000201 | 6001 | П1     | 0.0404   | 0.144934 | 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.

Вер.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

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    |      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|     | *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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  |
|     |                                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | -- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 1                                                                                             | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> C<sub>м</sub> = 0.4024329 долей ПДК<sub>мр</sub>  
= 2.0121646 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 784.0 м

( X-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", Дощановское месторождение.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2029 (СП) Расчет проводился 27.02.2025 10:19

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 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 (Uмр) м/с

Расшифровка\_обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |
| ~~~~~                                     |  |

|       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 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 :    |
| Uоп:  | 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 :  |

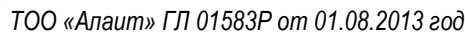


y= 1794: 28: 29: 30: 31: 32: 33: 34: 36: 37: 38: 40: 41: 42: 44:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -1372: 604: 601: 599: 597: 595: 592: 590: 588: 586: 584: 582: 580: 578: 576:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 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:  
Cc : 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:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 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:  
Cc : 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:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 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:  
Cc : 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:  
~~~~~



|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :  | 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: | 0.036: |
| Cc :  | 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:    |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :  | 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: |
| Cc :  | 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:    |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :  | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.036: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.037: | 0.038: |
| Cc :  | 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:    |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc :  | 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: |
| Cc :  | 0.188: | 0.188: | 0.189: | 0.190: | 0.191: | 0.191: | 0.193: | 0.193: | 0.194: | 0.194: | 0.195: | 0.196: | 0.197: | 0.198: | 0.199: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 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: | 0.040: | 0.040: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.041: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.042: | 0.043: |
| Cc :  | 0.200: | 0.201: | 0.202: | 0.203: | 0.204: | 0.205: | 0.205: | 0.206: | 0.207: | 0.208: | 0.209: | 0.210: | 0.211: | 0.212: | 0.213: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 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: 0.043: 0.043: 0.087: 0.215: 0.233: 0.125: 0.064: 0.064: 0.064: 0.063: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062:  
Cc : 0.214: 0.215: 0.217: 0.434: 1.077: 1.167: 0.624: 0.320: 0.320: 0.319: 0.316: 0.314: 0.312: 0.311: 0.309:  
Фоп: 101 : 101 : 101 : 103 : 109 : 167 : 199 : 211 : 211 : 211 : 211 : 211 : 212 : 212 : 212 :  
Uоп: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 : 0.042: 0.042: 0.043: 0.087: 0.215: 0.233: 0.123: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060:  
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: 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 : 0.062: 0.061: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060: 0.060: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.058: 0.058:  
Cc : 0.308: 0.306: 0.304: 0.303: 0.301: 0.299: 0.298: 0.297: 0.295: 0.294: 0.293: 0.291: 0.290: 0.288: 0.288:  
Фоп: 212 : 212 : 212 : 212 : 212 : 212 : 213 : 213 : 213 : 213 : 213 : 213 : 213 : 213 : 214 :  
Uоп: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 : 0.060: 0.060: 0.059: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 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 : 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055:  
Cc : 0.287: 0.286: 0.285: 0.283: 0.282: 0.281: 0.281: 0.280: 0.279: 0.278: 0.277: 0.276: 0.275: 0.275: 0.274:  
Фоп: 214 : 214 : 214 : 214 : 214 : 215 : 215 : 215 : 215 : 215 : 215 : 216 : 216 : 216 : 216 :  
Uоп: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: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 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 :  
~~~~~

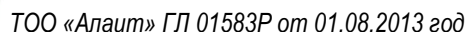
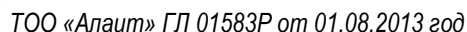


y= -1594: 1263: 1262: 1261: 1260: 1259: 1259: 1258: 1257: 1255: 1254: 1253: 1252: 1251: 1249:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -1372: 1339: 1342: 1344: 1346: 1349: 1351: 1353: 1355: 1358: 1360: 1362: 1364: 1366: 1368:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:  
Cc : 0.274: 0.273: 0.272: 0.272: 0.272: 0.271: 0.270: 0.270: 0.270: 0.270: 0.270: 0.269: 0.268: 0.269: 0.269:  
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 : 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052:  
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 : 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.055: 0.048:  
Cc : 0.269: 0.269: 0.268: 0.269: 0.269: 0.269: 0.268: 0.268: 0.269: 0.269: 0.270: 0.269: 0.270: 0.275: 0.240:  
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 : 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 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: 0.002: 0.002: 0.001:  
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 : 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047:  
Cc : 0.240: 0.239: 0.239: 0.238: 0.238: 0.238: 0.238: 0.238: 0.237: 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:

[illegible]



~~~~~

---

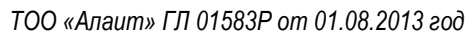
y= -3750: 752: 751: 750: 750: 749: 748: 748: 747: 711: 674: 500: 326: 324: 322:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -1372: 1598: 1596: 1594: 1591: 1589: 1587: 1584: 1582: 1391: 1200: 1122: 1045: 1044: 1043:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 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:  
Cс : 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 :12.00 :11.65 :11.20 :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: : : : : :  
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: 293:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -1372: 1041: 1039: 1038: 1037: 1035: 1034: 1032: 1031: 1029: 1028: 1026: 1024: 1022: 1021:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 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:  
Cс : 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 :  
~~~~~

---

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:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 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:  
Cс : 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 : 18 : 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 :  
~~~~~





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 |       |      |       |     |
|------------------------------------------------|-------------|------|--------|----------|----------|--------------|--------------|-------|------|-------|-----|
| ----                                           | Объ.Пл      | Ист. | ---    | М- (Мг)  | --       | С [доли ПДК] | -----        | ----- | ---- | b=C/M | --- |
| 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", Дощановское 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)

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.    | ~~~ | ~м~ | ~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС  | ~м~    | ~м~   | ~м~   | ~м~ | ~м~ | ~м~   | ~м~ | ~м3/с~    |
| 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, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское 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)

- 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               | 0.010780               | П1   | 0.320853     | 0.50      | 11.4       |
| 2                                         | 000201 | 6002               | 0.136150               | П1   | 4.052337     | 0.50      | 11.4       |
| ~~~~~                                     |        |                    |                        |      |              |           |            |
| Суммарный Mq=                             |        | 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", Дощановское 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 (Uпр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское 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 (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 |

| ~~~~~ |

| -Если в строке Cмах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

y= 2102 : Y-строка 1 Cмах= 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:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qс : 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:  
 Сс : 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 Cмах= 0.016 долей ПДК (x= 784.0; напр.ветра=174)

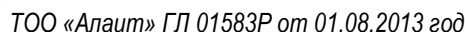
-----:-----  
 x= -1372 : -1064: -756: -448: -140: 168: 476: 784: 1092: 1400: 1708: 2016: 2324: 2632: 2940:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.016: 0.014: 0.011: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005:  
 Сс : 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 Cмах= 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:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qс : 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:  
 Сс : 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 Cмах= 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 :  |
| Uоп:  | 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:  | :       | :       | 0.002:  | 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 Cmax= 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: |
| Cс :                                                                                               | 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 : |
| Вн :                                                                                               | :       | 0.000: | 0.001: | 0.001: | 0.001:  | 0.001:  | :       | :      | 0.006:  | 0.002:  | 0.001:  | 0.001:  | 0.001: | 0.000: | :      |
| Кн :                                                                                               | :       | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 :  | 6001 :  | :       | :      | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 :  | 6001 : | 6001 : | :      |
| ~~~~~                                                                                              |         |        |        |        |         |         |         |        |         |         |         |         |        |        |        |

y= 562 : Y-строка 6 Cmax= 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: |
| Cс :  | 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 :  |
| Uоп:  | 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 : | 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 : 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. %	Коэф.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", Дощановское 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; 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 (Uмр) м/с



(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1                                                                                             | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    |      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
|     | *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 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-C | 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 | C- 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 |
|     |                                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | -- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----C----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|     | 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 ПДК<sub>мр</sub>  
 = 0.3969540 мг/м<sup>3</sup>

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", Дощановское месторождение.



Вер.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/м<sup>3</sup> (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 (U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

|                                           |       |
|-------------------------------------------|-------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |       |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |       |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |       |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в 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: 0.028: 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: 0.024: 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: 0.046: 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:
~~~~~

---

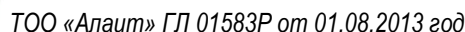
y= -2210: 905: 903: 901: 898: 896: 894: 892: 890: 888: 885: 883: 881: 879: 876:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -1372: 1644: 1645: 1647: 1648: 1649: 1650: 1651: 1653: 1654: 1655: 1656: 1657: 1657: 1658:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
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: 0.039: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040:  
~~~~~

y= -3134: 800: 798: 796: 794: 791: 789: 787: 785: 783: 782: 780: 778: 776: 774:

[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 : 0.087: 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 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.087: 0.086: 0.086: 0.060: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037:
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 : 0.039: 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:
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:
~~~~~

```

```

~~~~~
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

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	Объ.Пл Ист.	----	М- (Мг) --	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/М ---
1	000201 6002	П1	0.1362	0.152452	100.0	100.0	1.1197367

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", Дощановское 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

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.	---	~м~	~м~	~м/с~	~м3/с~	градС	~м~	~м~	~м~	~м~	гр.	---	---	---	~мг/с~
000201 6001 П1		2.0				0.0	802.00	582.00	19.00	19.00	0	3.0	1.000	0	11.4185

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское 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

- 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		11.418500	П1	0.339917	0.50	319.2
~~~~~							
Суммарный Мq=		11.418500 г/с					
Сумма См 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", Дощановское 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 : 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 (Uпр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское 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 (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] |

| ~~~~~~ |

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

_____

y= 2102 : Y-строка 1 Стах= 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:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 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:

Сс : 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 Стах= 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:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 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:

Сс : 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 :

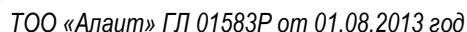
~~~~~

_____

y= 1486 : Y-строка 3 Стах= 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  |
| Uоп | : | 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 Cmax= 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 :
Uоп: 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 Cmax= 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 :
Uоп: 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 Cmax= 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 :  |        |
| Uоп:   | 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 Cmax= 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 :  
Uоп: 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 :
Uоп: 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 :  
Uоп: 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 :
Uоп: 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:



Сс : 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. % | Коэф.влияния |
|--------------------------|-------------|--------------|---------|----------|----------|--------|--------------|
| Объ.Пл Ист.              | М- (Мг)     | С [доли ПДК] | б=C/М   |          |          |        |              |
| 1                        | 000201 6001 | П1           | 11.4185 | 0.338489 | 100.0    | 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", Дощановское 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 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)



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

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.3384890 долей ПДК<sub>мр</sub>
 = 0.1015467 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: Хм = 1092.0 м

(X-столбец 9, Y-строка 6) Ум = 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", Дощановское 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 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

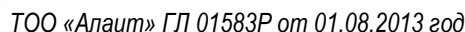
Расшифровка обозначений

```
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]       |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]     |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]          |
| ~~~~~~                                         |
| -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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 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:
Сс : 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:
Фоп:  16 :  16 :  16 :  17 :  17 :  17 :  17 :  18 :  18 :  18 :  18 :  19 :  19 :  19 :
Уоп: 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.270: 0.270: 0.270: 0.270: 0.270: 0.270: 0.270: 0.271: 0.271: 0.271: 0.271: 0.271: 0.271: 0.272:
Сс : 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 :
Уоп: 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 0.59 : 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:
-----:-															
Qс :	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:
-----:-															
Qс :	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:
-----:-															
Qс :	0.219:	0.218:	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:
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:
-----:-															
Qс :	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 :	102 :	103 :	103 :	103 :	103 :	103 :	103 :	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 :
~~~~~

---

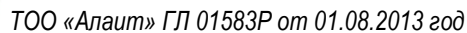
y= -54: 809: 810: 812: 813: 815: 816: 817: 818: 819: 820: 821: 822: 823: 824:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= -1372: 49: 51: 53: 55: 57: 60: 62: 64: 66: 68: 70: 73: 75: 77:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
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: 0.069: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070: 0.070:
Фоп: 109 : 109 : 109 : 109 : 109 : 109 : 109 : 109 : 109 : 109 : 109 : 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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

[illegible]



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 : 256 : 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:



Сс : 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 :
Уоп: 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:  
Сс : 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 : 258 : 257 : 284 : 316 : 317 : 317 :  
Уоп: 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:
Сс : 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.099: 0.099:
Фоп: 318 : 318 : 318 : 319 : 319 : 320 : 320 : 320 : 321 : 321 : 321 : 322 : 322 : 323 : 323 :
Уоп: 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.53 : 0.54 : 0.53 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.54 : 0.54 :
~~~~~

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 :  
Уоп: 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:
Сс : 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 :
 Уоп: 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 :
 ~~~~~

y= -4982:

-----;

x= -1372:

-----;

Qc : 0.272:

Cc : 0.082:

Фоп: 16 :

Уоп: 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 ПДКмр|

| 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

| Ном.  | Код       | Тип  | Выброс    |          | Вклад       | Вклад в% | Сум. %      | Коэф.влияния |           |
|-------|-----------|------|-----------|----------|-------------|----------|-------------|--------------|-----------|
| ----  | Объ.Пл    | Ист. | --- ---М- | (Мг)     | -- --С[доли | ПДК]     | ----- ----- | ----         | b=C/M --- |
| 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", Дощановское 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	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Объ.Пл	Ист.	~~~	~~~	~~~	м/с	м3/с	градС	~~~	~~~	~~~	~~~	гр.	~~~	~~~	~~~
----- 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 См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское 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)

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$, а суммарная															
концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmn/ПДКn$															
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по															
всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника,															
расположенного в центре симметрии, с суммарным M															
~~~~~															
_____ Источники _____ Их расчетные параметры _____															
Номер	Код		Mq	Тип		Cm		Um		Xm					
-п/п-	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 $Mq = 2.293520$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)															
Сумма Cm 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", Дощановское 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 (U<sub>мр</sub>) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :318 г. Костанай, Костанай.

Объект :0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское 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 (U<sub>мр</sub>) м/с

\_\_\_\_\_Расшифровка\_обозначений\_\_\_\_\_

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| 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 |

| ~~~~~~ |

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

| -Если в строке Cмах=< 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:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 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: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 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:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 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 : 6002 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:  
Ки : 6001 : 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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 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 : 6002 :
Ви : 0.002: 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: 0.003:
Ки : 6001 : 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:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 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 : 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 : 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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 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 : 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 : 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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 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 : 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 : 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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 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 : 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 : 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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 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 : 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: 0.003: 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:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 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 : 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:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 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 заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип  | Выброс        | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния        |
|-----------|--------|------|---------------|-------------|----------|--------|---------------------|
| ----      | Объ.Пл | Ист. | ----М(Мг)---- | С[доли ПДК] | -----    | -----  | ----b=C/M----       |
| 1         | 000201 | 6002 | П1            | 2.0823      | 0.759807 | 94.9   | 94.9   0.364891917  |
| 2         | 000201 | 6001 | П1            | 0.2112      | 0.040727 | 5.1    | 100.0   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", Дощановское 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; 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	
*--	----	----	----	----	----	----	----	C----	----	----	----	----	----	----	----	----
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	- 1
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	- 2
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	- 3
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	- 4
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	- 5
6-C	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	C- 6
								^								
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	- 7
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	- 8
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	- 9
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	-10
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	-11



	----	----	----	----	----	----	----	С----	----	----	----	----	----	----	----	
	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

(Х-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", Дощановское 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 (U<sub>мр</sub>) м/с

\_\_\_\_\_Расшифровка\_обозначений\_\_\_\_\_

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

| ~~~~~ ~~~~~~|

| -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:   |
| -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: | -----: |
| Qс :   | 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: 0.112: 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:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 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: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.013: 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:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 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:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 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:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 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 : 0.084: 0.084: 0.084: 0.083: 0.083: 0.084: 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 : 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: 0.005: 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:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 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:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

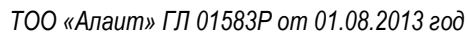


Qc : 0.089: 0.089: 0.089: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091:  
Фоп: 97 : 97 : 97 : 97 : 97 : 97 : 97 : 97 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 : 98 :  
Uоп: 4.25 : 4.27 : 4.28 : 4.27 : 4.27 : 4.27 : 4.25 : 4.15 : 4.17 : 4.17 : 4.18 : 4.18 : 4.16 : 4.15 : 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 :
Uоп: 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 :  
Uоп: 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:

[illegible][illegible][illegible]

```
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 : 218 : 219 : 219 : 219 :
Uоп: 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 :
~~~~~

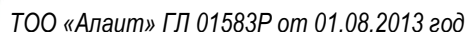
---

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 :  
Uоп: 3.17 : 3.15 : 3.15 : 3.17 : 3.18 : 3.18 : 3.18 : 3.15 : 3.16 : 3.17 : 3.16 : 3.16 : 3.16 : 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 :
Uоп: 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:

[illegible][illegible][illegible]



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 : 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 : 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 : 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 : 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 : 6002 :  
Ви : 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 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 : 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 :
Uоп: 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 : 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 : 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 : 20 : 21 : 21 : 21 : 21 :  
Uоп: 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 : 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 : 6001 :  
~~~~~

y= -4982:
-----:
x= -1372:
-----:
Qc : 0.125:
Фоп: 22 :
Uоп: 2.30 :
:
Ви : 0.114:
Ки : 6002 :
Ви : 0.012:
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= 0.5304796 доли ПДК_{мр}|

~~~~~

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

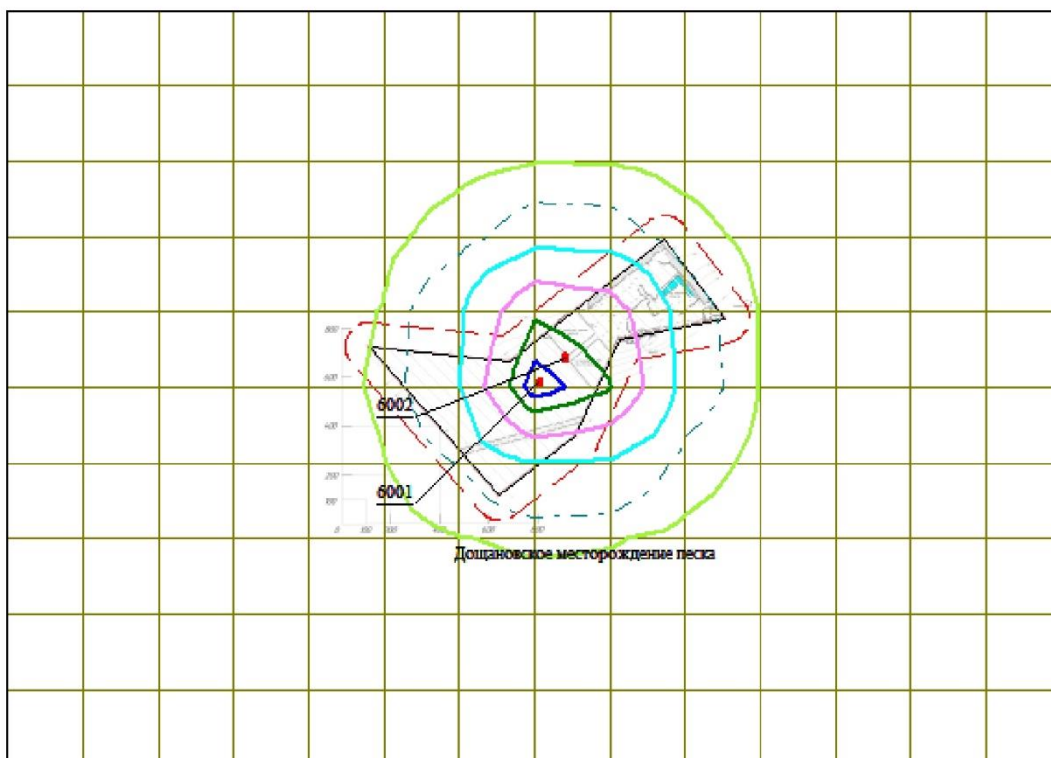
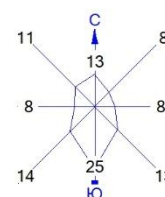
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
----	Объ. Пл Ист.	---	М- (Мг)	С [доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	000201 6002	П1	2.0823	0.518548	97.8	97.8	0.249029085

			В сумме =	0.518548	97.8		
			Суммарный вклад остальных =	0.011931	2.2		

~~~~~



Город : 318 г. Костанай, Костанай  
 Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское 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

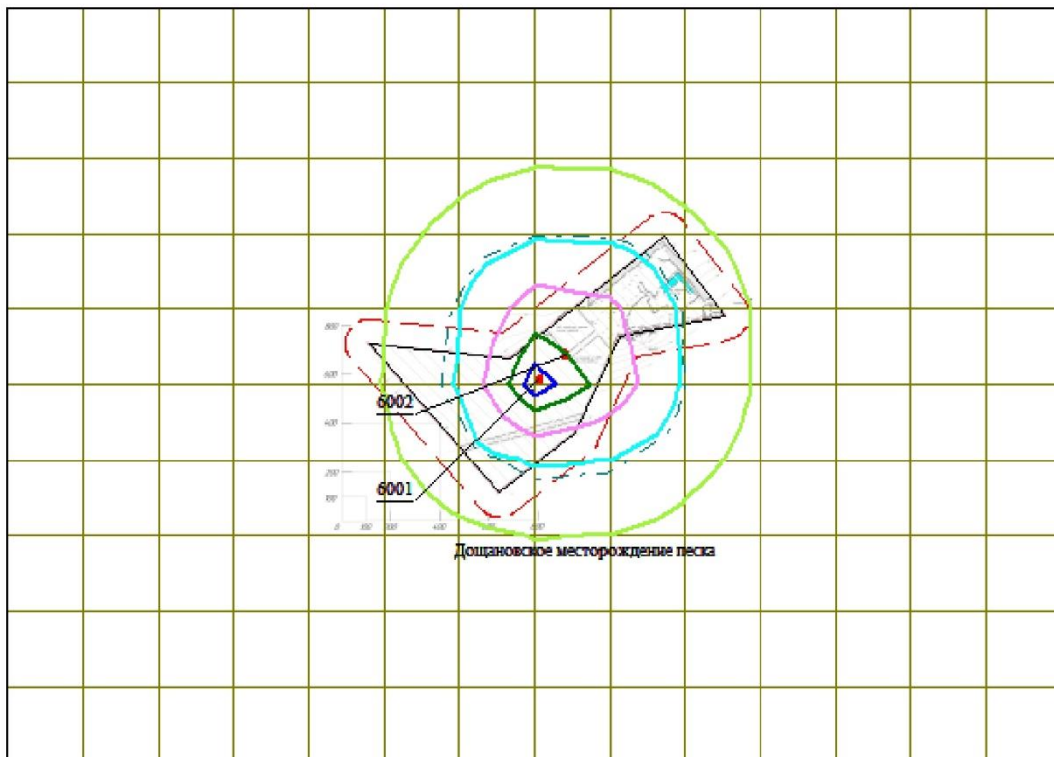
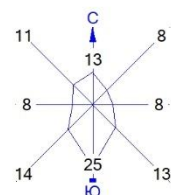
0 243 729м.  
 Масштаб 1:24300

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  $15 \times 11$   
 Расчет 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

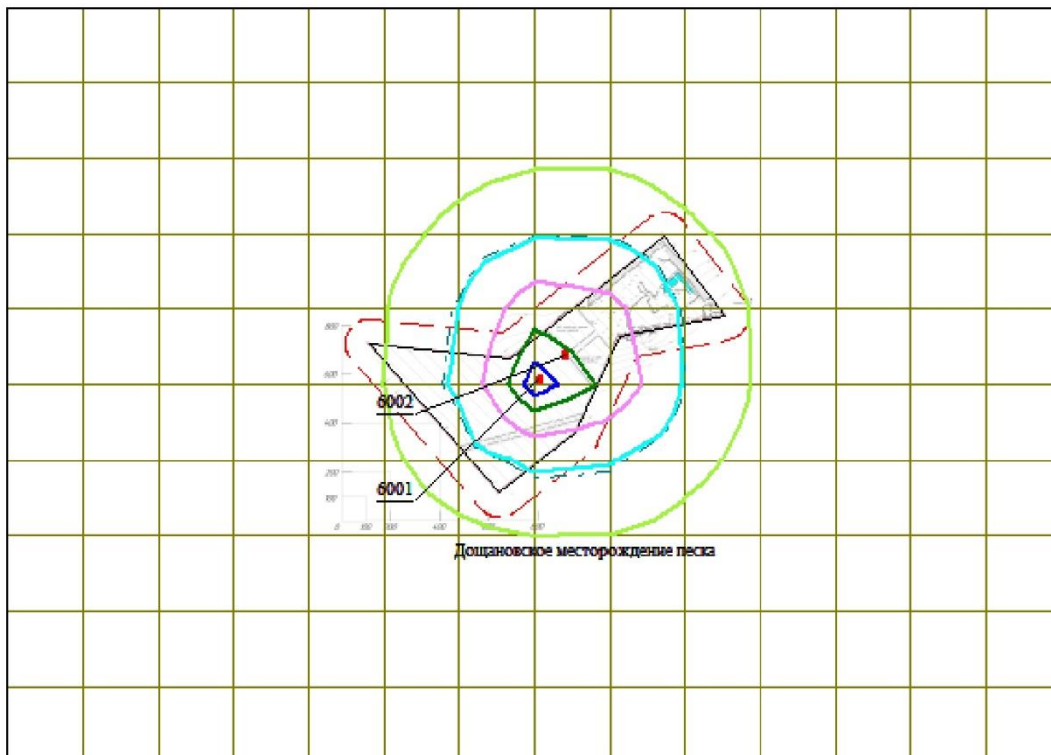
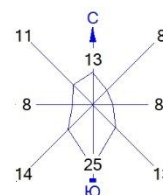
0 243 729м.  
 Масштаб 1:24300

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  $15 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.



Город : 318 г. Костанай, Костанай  
Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское 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

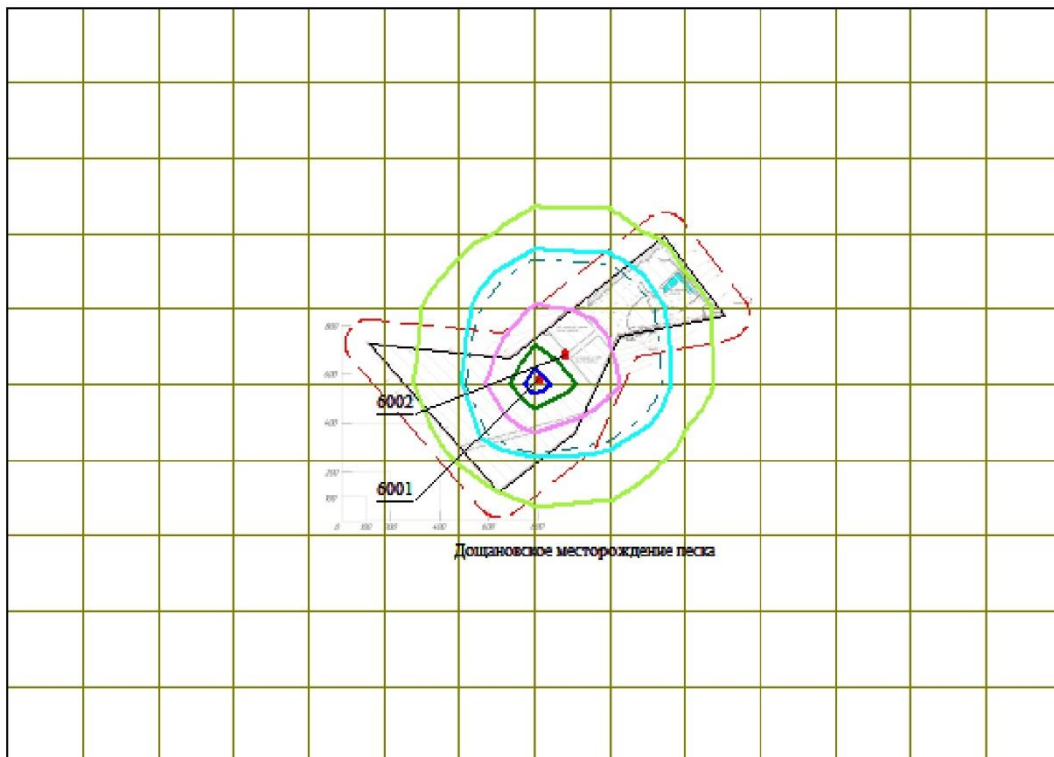
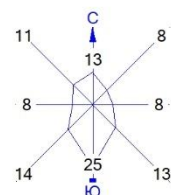
Изолинии в долях ПДК

- 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", Дощановское 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

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

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  $15 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

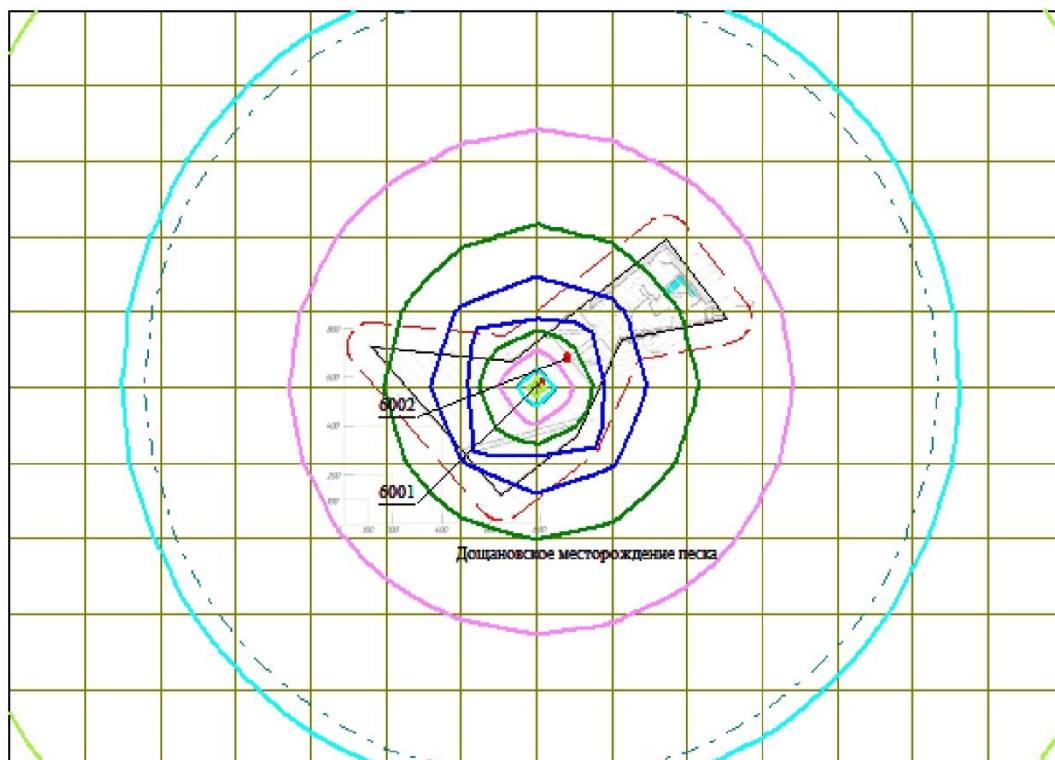
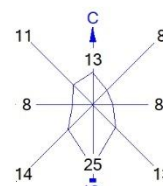


Город : 318 г. Костанай, Костанай

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

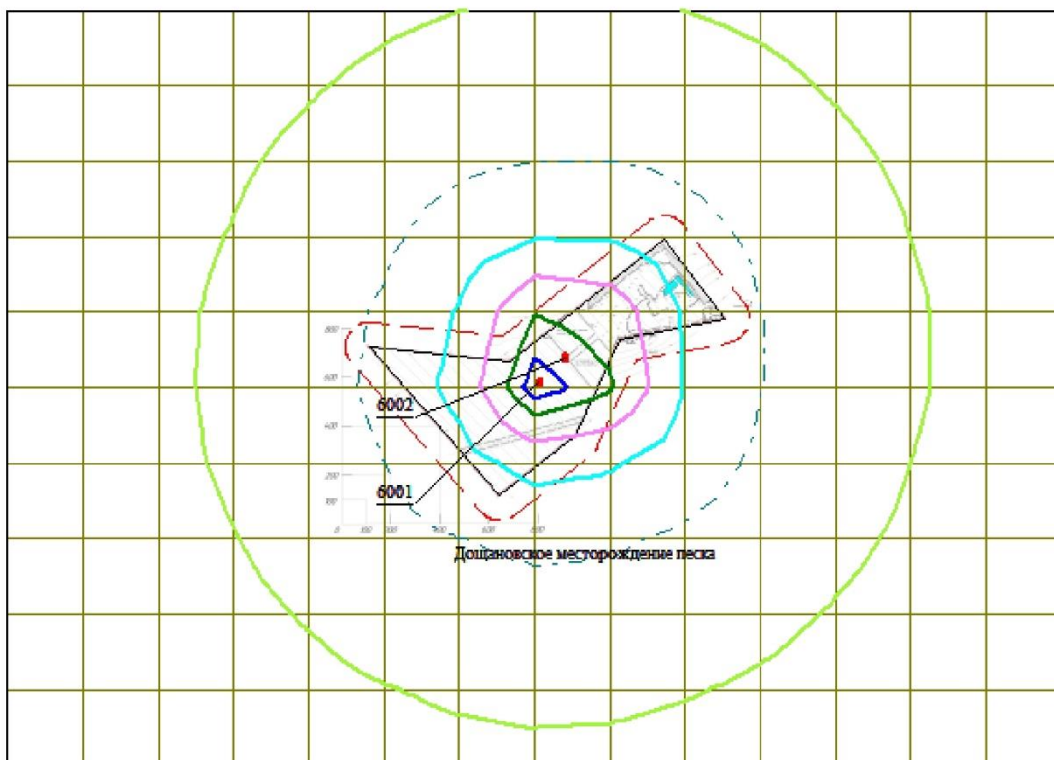
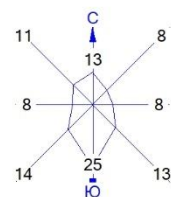
Изолинии в долях ПДК

- 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", Дошановское 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

0 243 729м.  
Масштаб 1:24300

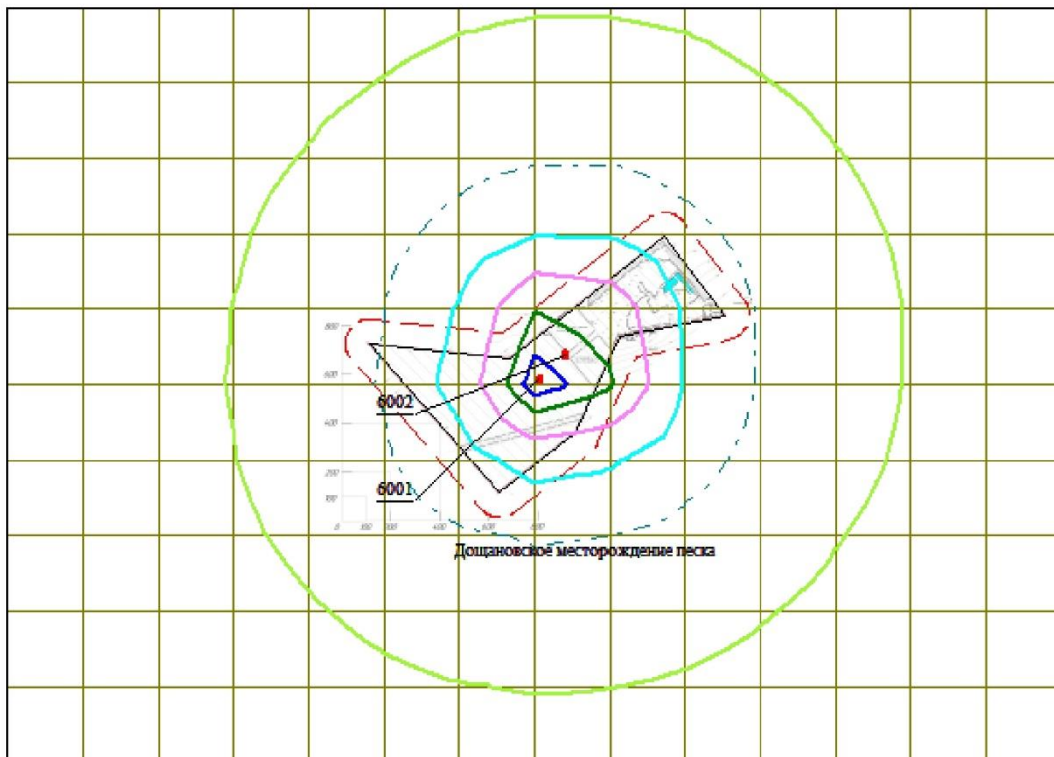
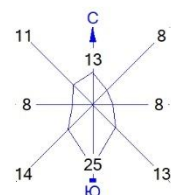
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.217 ПДК
- 0.411 ПДК
- 0.606 ПДК
- 0.723 ПДК

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.



Город : 318 г. Костанай, Костанай  
 Объект : 0002 ТОО "Гемма-М", Дощановское 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

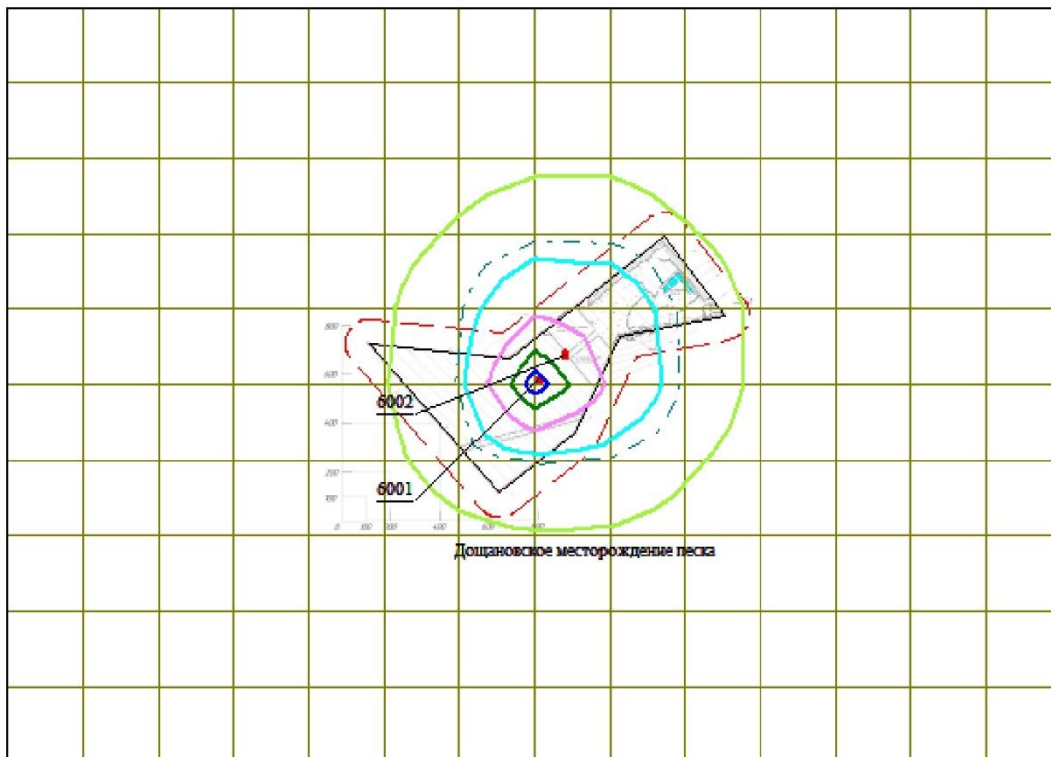
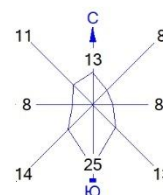
Изолинии в долях ПДК

- 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", Дощановское 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

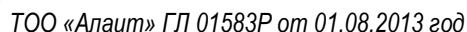
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.137 ПДК
- 0.268 ПДК
- 0.399 ПДК
- 0.478 ПДК

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.



## Приложение 4

**Копия государственной лицензии ТОО «Алаит» №01583 Р от 01.08.2013 года на  
выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**



1-1



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)

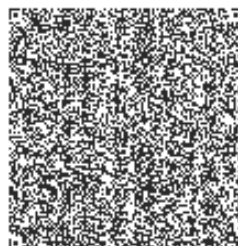
Руководитель  
(уполномоченное лицо)

**ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ**

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

**Место выдачи**

г.Астана



Берілген күнесте «Электрондық журнал және электрондық шифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес нақты тасымалдағын көрсетіп берілді.  
Дүниежүзілік деректер мен ақпарат құрылымы Т.А.Самат / 2018 ж. / 1-ші тоқсан / 2018-жыл / 6-саны / «Қазақстанның дамушылығы» - экономикалық құрылымдардың бірігіп жұмыс істейтін бірлескен компаниясы



## Приложение 5

**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<br>Костанайская                                                                                                                                      |
| 2. Ауданы<br>Район                                                |                                                                                                                                                               |
| 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 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

**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 алаңы, 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 жағдайда 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.

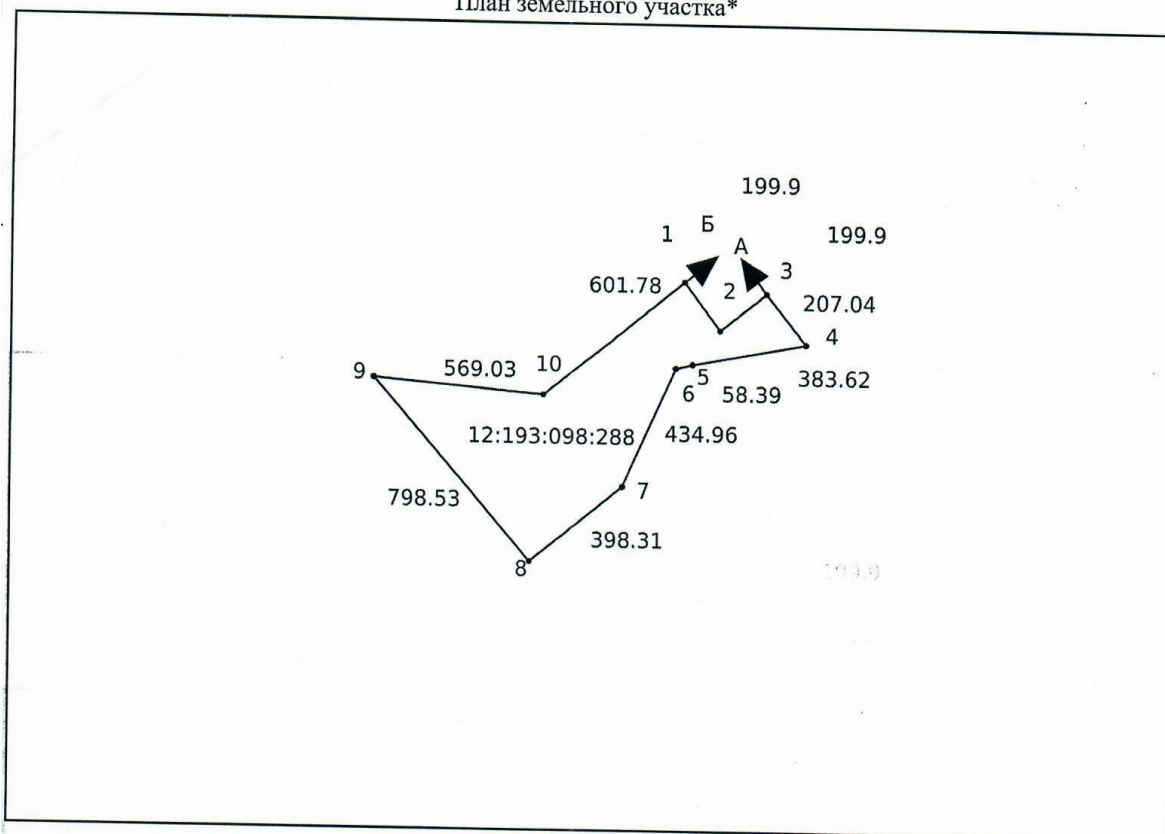
Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ ҚРЗ 1 бабына сәйкес қағаз жеткізгіштегі құжатпен бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 370-ІІ ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен 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 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



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 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



**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 сызықтардың 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 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



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 бөгде 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 | Аудаңы / Площадь,<br>гектар/кв. метр** |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                           |                                                                                                                                       |                                        |

Ескертпе / Примечание:

* шектесулердің сипаттамасы жер учаскесіне сәйкестендіру құжатын дайындау сәтіне жарамды / описание смежесте 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 деректері 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



**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**

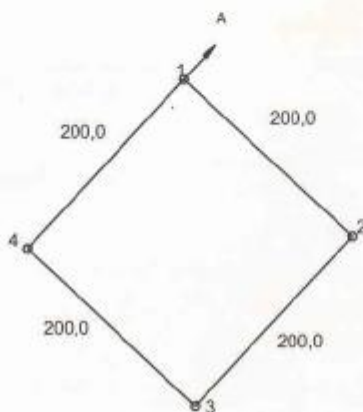


№ 3328526

**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:  
от 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 ФӨЖЕР ЕМК жасалады

Настоящий акт изготовлен ДГП "КостанайНПЦзем"

М.О. _____ Директор Момбеков Б.Р.

М.П. (қолы, подпись) _____ (әті-жөні, Ф.И.О)

Бланктың номері

Номер бланка 229996

" 20 " 20 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 кадастары бөлімі"  
басшысы

Начальник Государственного управления

"Управление земельных отношений Костанайской области"

_____ (қолы, подпись) _____ (әті-жөні, Ф.И.О)  
" " 20 ж.г.

Шектесулерді сипаттау жөніндегі ақпарат жер учаскесіне сәйкестендіру құжатын дайындаған сәтте күшінде

Описание смежеств действительно на момент изготовления идентификационного документа на земельный участо



## Приложение 6

**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 / 0606248Y219228U  
Номер электронного полиса:  
Шарттың нөмірі / 03C-Z10-1800-  
Номер договора: 0014615681  
Сейкестендіруші / 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 "ГЕМА-М"                    |
| Орналасқан жері /<br>Место нахождения | Қостанайская область, г. Костанай, ул. Байтурсынова, д. 95, кв. 404, 424 |
| БСН / ЕИН                             | 030540008593                                                             |

САҚТАНДЫРЫЛУШЫ / ЗАСТРАХОВАННЫЙ

|                                       |                                                                          |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Атауы / Наименование                  | ТОВАРИШЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ГЕМА-М                      |
| Орналасқан жері /<br>Место нахождения | Қостанайская область, г. Костанай, ул. Байтурсынова, д. 95, кв. 404, 424 |
| БСН / ЕИН                             | 030540008593                                                             |

ЖАУАПҚЕРШІЛІГІНІҢ КӨЛЕМІ / ОБЪЕМ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сақтандыру жағдайы /<br>Страховой случай                                                                                                                               | Сақтанушының апаттық салдарынан келтірілген экологиялық залалды жою (ремедиация)<br>Бойынша азаматтық- құқықтық жауапкершілігінің басталу фактісі. /<br>Факт наступления гражданско-правовой ответственности страхователя по устранению<br>(ремедиации) экологического ущерба, причиненного в результате аварии. |
| Сақтандырушының бір сақтандыру<br>жағдайы бойынша<br>жауапкершілігінің шегі келесі /<br>Предельный объем ответственности<br>Страховщика по одному страховому<br>случаю |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Территория страхования                                                                                                                                                 | Қостанай, ул. Байтурсынова, 95, офис 404                                                                                                                                                                                                                                                                         |

САҚТАНДЫРУ СОМАСЫ / СТРАХОВАЯ СУММА: 239,980,000.00 (Двести тридцать девять миллионов  
девяносто 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 қағаздағы  
сақтандыру полисінің болуы талап етілмейді. / В соответствии с законодательством  
Республики Казахстан с января 2019 года наличие бумажного страхового полиса не  
требуется.





## Приложение 7

**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..

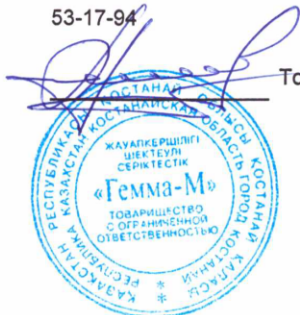
4.4. Договор составлен в 2-х экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу для каждой из сторон.

#### 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 KZ82856000004967730  
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



## Приложение 8

**Копия письменного разъяснения № № 28-01-28/848-И от 05.05.2023 г. выданным  
Уполномоченным органам в области охраны окружающей среды**



№ 28-01-28/848-И от 05.05.2023

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ****ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ  
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ**010000, Астана қ., Мәңгілік ел даңғ., 8  
«Министрліктер үйі», 14-кіреберіс  
Тел.: 8(7172)74-01-05, 8(7172)74-08-55

№ _____

**МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН****КОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ**010000, г. Астана, просп. Мангилик ел, 8  
«Дом министерств», 14 подъезд  
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172)74-08-55**Департаментам экологии****Акиматам по списку**

Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан сообщает следующее.

В соответствии с п. 1 ст. 217 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» (далее – КОН) план ликвидации подлежит экспертизе промышленной безопасности в соответствии с законодательством Республики Казахстан о гражданской защите, а после ее проведения – государственной экологической экспертизе в соответствии с экологическим законодательством Республики Казахстан.

В этой связи план ликвидации является объектом государственной экологической экспертизы согласно пп.9) ст. 87 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс).

Согласно пп. 3) п. 2 ст. 88 Кодекса в отношении иных объектов государственной экологической экспертизы, предусмотренных законами Республики Казахстан, государственная экологическая экспертиза организуется и проводится местными исполнительными органами.

Согласно ст. 217 КОН план ликвидации является документом, содержащим описание мероприятий по выводу из эксплуатации рудника и других производственных и инфраструктурных объектов, расположенных на участке добычи, по рекультивации земель, нарушенных в результате проведения операций по добыче, мероприятий по проведению прогрессивной ликвидации, иных работ по ликвидации последствий операций по добыче, а также расчет приблизительной стоимости таких мероприятий по ликвидации.

Осуществление операций по добыче твердых полезных ископаемых, ликвидация последствий которых не предусмотрена планом ликвидации, получившим положительные заключения экспертизы промышленной безопасности и государственной экологической экспертизы, запрещается.

То есть, план ликвидации разрабатывается и проходит государственную экологическую экспертизу **до начала** осуществления операций по добыче твердых полезных ископаемых и не содержит фактических работ по ликвидации последствий недропользования.



Вместе с тем, согласно п.1 ст.218 КОН ликвидация последствий операций по добыче твердых полезных ископаемых проводится в соответствии с проектом ликвидации, разработанным на основе плана ликвидации.

В этой связи план ликвидации не подлежит процедуре скрининга воздействий намечаемой деятельности и оценке воздействия на окружающую среду.

План ликвидации подлежит государственной экологической экспертизе в местном исполнительном органе. Срок выдачи заключения государственной экологической экспертизы – 30 рабочих дней с момента регистрации заявления.

Проект ликвидации согласно п. 2.10 Приложения 1 к Кодексу подлежит процедуре скрининга воздействий намечаемой деятельности и при соответствии деятельности критериям согласно п.29 Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280, подлежит оценке воздействия на окружающую среду.

Направляется для применения единой практики рассмотрения планов и проектов ликвидации.

**И.о. Председателя**

**А. Абдуалиев**

А. Базаралиева  
740819



### Список

1. Департамент экологии по Алматинской области;
2. Департамент экологии по Акмолинской области;
3. Департамент экологии по Актубинской области;
4. Департамент экологии по Атырауской области;
5. Департамент экологии по городу Алматы;
6. Департамент экологии по городу Астана;
7. Департамент экологии по городу Шымкент;
8. Департамент экологии по Карагандинской области;
9. Департамент экологии по Костанайской области;
10. Департамент экологии по Кызылординской области;
11. Департамент экологии по Мангистауской области;
12. Департамент экологии по области Абай;
13. Департамент экологии по области Улытау;
14. Департамент экологии по области Жетысу;
15. Департамент экологии по Павлодарской области;
16. Департамент экологии по Северо-Казахстанской области;
17. Департамент экологии по Туркестанской области;
18. Департамент экологии по Восточно-Казахстанской области;
19. Департамент экологии по Западно-Казахстанской области;
20. Департамент экологии по Жамбылской области;
21. Акимат Западно-Казахстанской области;
22. Акимат области Жетысу;
23. Акимат Карагандинской области;
24. Акимат города Алматы;
25. Акимат Павлодарской области;
26. Акимат Северо-Казахстанской области;
27. Акимат Туркестанской области;
28. Акимат города Шымкент;
29. Акимат Жамбылской области;
30. Акимат города Астаны;
31. Акимат области Абай;
32. Акимат области Улытау;
33. Акимат Восточно-Казахстанской области;
34. Акимат Мангистауской области;
35. Акимат Алматинской области;
36. Акимат Кызылординской области;
37. Акимат Атырауской области;
38. Акимат Акмолинской области;
39. Акимат Актубинской области;
40. Акимат Костанайской области.

**Согласовано**

03.05.2023 17:49 Жанабай Нурбек Канатулы

**Подписано**



04.05.2023 20:30 Абдуалиев Айдар Сейсенбекович





|                         |                                                                                                                               |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тип документа           | Исходящий документ                                                                                                            |
| Номер и дата документа  | № 28-01-28/848-И от 05.05.2023 г.                                                                                             |
| Организация/отправитель | КОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН     |
| Получатель (-и)         | ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ            |
|                         | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН                                                                            |
|                         | ДА                                                                                                                            |
|                         | ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ            |
|                         | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН                                                                            |
|                         | ДА                                                                                                                            |
|                         | ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ            |
|                         | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН                                                                            |
|                         | ДА                                                                                                                            |
|                         | ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ |
|                         | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН                                                                            |
|                         | ДА                                                                                                                            |
|                         | ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО Г. АЛМАТЫ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ                      |
|                         | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН                                                                            |
|                         | ДА                                                                                                                            |
|                         | ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО Г. НУР-СУЛТАН КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ                  |
|                         | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН                                                                            |
|                         | ДА                                                                                                                            |
|                         | ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО Г. ШЫМКЕНТ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ                     |
|                         | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН                                                                            |
|                         | ДА                                                                                                                            |
|                         | ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ                                   |



|  |                                                                                                                                           |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ                                                                                                                     |
|  | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН                                                                                        |
|  | ДА                                                                                                                                        |
|  | ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ              |
|  | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН                                                                                        |
|  | ДА                                                                                                                                        |
|  | ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ                     |
|  | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН                                                                                        |
|  | ДА                                                                                                                                        |
|  | ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ                       |
|  | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН                                                                                        |
|  | ДА                                                                                                                                        |
|  | ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ                     |
|  | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН                                                                                        |
|  | ДА                                                                                                                                        |
|  | ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ                      |
|  | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН                                                                                        |
|  | ДА                                                                                                                                        |
|  | ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ                       |
|  | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАНА                                                                                       |
|  | ДА                                                                                                                                        |
|  | ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ               |
|  | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН                                                                                        |
|  | ДА                                                                                                                                        |
|  | ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ |



|  |                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН                                                                                                                                                                                                 |
|  | ДА                                                                                                                                                                                                                   |
|  | РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ<br>«ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ<br>КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ<br>МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ<br>РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН» |
|  | ДА                                                                                                                                                                                                                   |
|  | РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ<br>«ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО ОБЛАСТИ АБАЙ КОМИТЕТА<br>ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ<br>МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ                                                     |
|  | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ<br>КАЗАХСТАН»                                                                                                                                                               |
|  | ДА                                                                                                                                                                                                                   |
|  | РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ<br>«ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО ОБЛАСТИ ЖЕТІСУ КОМИТЕТА<br>ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ<br>МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ                                                   |
|  | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ<br>КАЗАХСТАН»                                                                                                                                                               |
|  | ДА                                                                                                                                                                                                                   |
|  | РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ<br>«ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО ОБЛАСТИ ҰЛЫТАУ КОМИТЕТА<br>ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ<br>МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ                                                   |
|  | ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ<br>КАЗАХСТАН»                                                                                                                                                               |
|  | ДА                                                                                                                                                                                                                   |
|  | АППАРАТ АКИМА АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                                     |
|  | ДА                                                                                                                                                                                                                   |
|  | АППАРАТ АКИМА ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                                     |
|  | ДА                                                                                                                                                                                                                   |
|  | АППАРАТ АКИМА ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                         |
|  | ДА                                                                                                                                                                                                                   |
|  | АППАРАТ АКИМА АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                                    |
|  | ДА                                                                                                                                                                                                                   |
|  | АППАРАТ АКИМА ГОРОДА АЛМАТЫ                                                                                                                                                                                          |
|  | ДА                                                                                                                                                                                                                   |
|  | АППАРАТ АКИМА АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                                    |
|  | ДА                                                                                                                                                                                                                   |
|  | АППАРАТ АКИМА КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                                 |



|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | ДА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | АППАРАТ АКИМА КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | ДА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | АППАРАТ АКИМА КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                               | ДА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | АППАРАТ АКИМА СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                               | ДА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | АППАРАТ АКИМА ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                               | ДА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | АППАРАТ АКИМА ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | ДА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | АППАРАТ АКИМА МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                               | ДА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | АППАРАТ АКИМА ГОРОДА АСТАНЫ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                               | ДА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | АППАРАТ АКИМА ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                               | ДА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | АППАРАТ АКИМА АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                               | ДА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | АППАРАТ АКИМА ГОРОДА ШЫМКЕНТА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                               | ДА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | АППАРАТ АКИМА ОБЛАСТИ ҰЛЫТАУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                               | ДА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | АППАРАТ АКИМА ОБЛАСТИ ЖЕТІСУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                               | ДА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                               | АППАРАТ АКИМА ОБЛАСТИ АБАЙ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                               | ДА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Электронные цифровые подписи документа</b> |  <p>Согласовано: И.О. Руководителя управления Жанабай Нурбек Канатулы</p> <p>Время подписи: 03.05.2023 17:49</p>                                                                                                                                                                  |
|                                               |  <p>Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан"</p> <p>Подписано: ИО председателя АБДУАЛИЕВ АЙДАР МПWggYJ...Ta69KzvDm</p> <p>Время подписи: 04.05.2023 20:30</p> |
|                                               |  <p>Республиканское государственное учреждение "Комитет</p>                                                                                                                                                                                                                       |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>экологического регулирования и контроля Министерства экологии;<br/>геологии и природных ресурсов Республики Казахстан"<br/>ЭЦП канцелярии: Инспектор по делопроизводству ТУЛЕНГАЗИНА<br/>АЛТЫНАЙ<br/>MIIW6gYJ...T6ILj0RE=<br/>Время подписи: 05.05.2023 09:06</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи», удостоверенный посредством электронной цифровой подписи лица, имеющего полномочия на его подписание, равнозначен подписанному документу на бумажном носителе.