

ТОО «Eco Jer»

УТВЕРЖДЕН:

Директор  
Нуриева В.И.



2025 г.

**Проект нормативов  
допустимых выбросов  
к Плану горных работ по добыче гранитов  
(естественный камень)  
месторождения Гранитное,  
блок А-I, расположенное  
в Глубоковском районе  
Восточно-Казахстанской области**

**на 2026-2035 годы**

**Караганда, 2025 г.**

**Заказчик проекта:**

ТОО «II Rent»

Республика Казахстан, город Караганда, Ул. Камская д.1

**Организация - разработчик проекта:**

ТОО «Eco Jer»

Лицензия МООС РК на проведение экологического проектирования и нормирования  
№ 02218Р от 15.09.2020 г.

Юридический адрес организации:

Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Караганда,  
ул. Рыскулова, д. 21, кв. 66

Почтовый адрес организации:

100000, Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Караганда,  
ул. Алиханова, д. 37, оф. 627

Контактные данные:

Тел./факс: 8 (7212) 31 98 76

[ecojer@mail.ru](mailto:ecojer@mail.ru)

**Список исполнителей**

Инженер-эколог, ответственный исполнитель

Кулькова В.В.

## Аннотация

Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу к к Плану горных работ по добыче гранитов (естественный камень) месторождения Гранитное, блок А-I, расположенное в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области, выполнен на основании договора № 13-25 от 10. 09. 2025 г., заключенного между ТОО «Eco Jer» и ИП «Алтымбаев».

*Согласно раздела 2 приложения 1 Экологического кодекса Республики Казахстан, данный объект входит в перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение скрининга является обязательным. Получено Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности №KZ61VWF00451759 от 31.10.2025 г. (приложение 5). Согласно заключения, проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным.*

*Данный вид деятельности входит в Приложение 2 ЭК РК., Раздел 2, п. 7, п.п. 7.11 – добыча и переработка общераспространенных полезных ископаемых свыше 10 тыс. тонн в год. Относится к II категории.*

Настоящий проект содержит:

- нормативы эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу на период 2025-2036 гг. включительно;
- расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу согласно утвержденным методикам.

Планом горных работ предусматривается отрабатывать месторождение открытым способом - карьером, с применением буровзрывных работ.

Количество источников выбросов на месторождении, задействованных данным проектом, составит 9 единиц, из них 9 – неорганизованных источников, организованные источники отсутствуют. В атмосферу будут выбрасываться загрязняющие вещества 8 наименований 1-4 класса опасности, такие как: Азота (IV) диоксид, Углерод, Сера диоксид, Сероводород, Углерод оксид, Бенз/а/пирен, Углеводороды предельные C12-C19, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Валовый выброс загрязняющих веществ с учетом работы автотранспорта составляет **8,931583** тонн/год. Валовый выброс загрязняющих веществ без учета работы автотранспорта, подлежащий нормированию составляет **3,601274** тонн/год.

Согласно санитарных правил «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, месторождение относится к объектам 1 класса опасности с СЗЗ не менее 1000 м (Раздел 3, п.11, пп. 1 карьеры нерудных стройматериалов).

Область воздействия, подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ определена в размере 1000 м. Размер области воздействия подтвержден расчетом рассеивания максимально приземных концентраций, который показал, что максимальные концентрации загрязняющих веществ за границей области воздействия не превышают экологические нормативы качества и/или целевые показатели качества окружающей среды с учетом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух.

Границы промышленной площадки намечаемой деятельности не попадают в водоохранные зоны и полосы водных объектов, в особо охраняемые природные территории и земли оздоровительного назначения, расположены вне земель лесного фонда.

Нормативы НДВ устанавливаются сроком на 10 лет (2025-2036 гг.), на период действия Плана горных работ и подлежат пересмотру (переутверждению) при изменении экологической обстановки в регионе, появлении новых и уточнении параметров существующих источников загрязнения окружающей природной среды в местных органах по контролю за использованием и охраной окружающей среды.

Работа выполнена в соответствии с действующими в Республике Казахстан законодательными документами в области охраны окружающей среды.

## Содержание

Аннотация.....	3
Содержание.....	5
Список таблиц.....	6
Список рисунков.....	6
Введение .....	7
<b>1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ.....</b>	<b>8</b>
<b>2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ</b>	
<b>АТМОСФЕРЫ .....</b>	<b>12</b>
2.1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И	
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ	
АТМОСФЕРЫ .....	12
2.1.1 Характеристика проектных решений.....	12
2.1.2 Источники выбросов загрязняющих веществ .....	19
2.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩИХ УСТАНОВОК ОЧИСТКИ	
ГАЗОВ .....	21
2.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПЫЛЕЗАГООЧИСТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕДОВОГО	
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ В СТРАНЕ И МИРОВОГО ОПЫТА.....	21
2.4 ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	22
2.5 ПЕРЕЧЕНЬ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В	
АТМОСФЕРУ .....	22
2.6 СВЕДЕНИЯ О ЗАЛПОВЫХ И АВАРИЙНЫХ ВЫБРОСАХ .....	26
2.7 ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ .....	26
2.7.1 ОБОСНОВАНИЕ ПОЛНОТЫ И ДОСТОВЕРНОСТИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ,	
ПРИНЯТЫХ ДЛЯ РАСЧЕТОВ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ.....	29
<b>3 ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ</b>	
<b>НОРМАТИВОВ ПДВ .....</b>	<b>30</b>
3.1 МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОЭФФИЦИЕНТЫ,	
ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСЛОВИЯ РАССЕЙВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ.....	30
3.2 АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТА РАССЕЙВАНИЯ ПРИЗЕМНЫХ	
КОНЦЕНТРАЦИЙ .....	31
3.3 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОРМАТИВАМ ЭМИССИЙ .....	42
3.4 УТОЧНЕНИЕ ГРАНИЦ ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ .....	45
<b>4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....</b>	<b>46</b>
<b>5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ НА ПЕРИОД</b>	
<b>НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОУСЛОВИЙ (НМУ) .....</b>	<b>47</b>
<b>6 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ.....</b>	<b>49</b>
<b>Выводы и предложения.....</b>	<b>51</b>
<b>Список использованных источников .....</b>	<b>52</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>53</b>
Приложение 1 – Государственная лицензия и приложение к государственной лицензии на	
выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.....	54
Приложение 2 – Расчеты выбросов загрязняющих веществ .....	55
1.1. Расчет выбросов при ведении буровых работ (ист.6001) .....	55
1.2. Расчет выбросов при проведении взрывных работ (ист.6002).....	56
1.3 Расчет выбросов от выработки ПСП экскаватором (6003) .....	58
1.4 Расчет выбросов от добычных работ (6004) .....	59
1.5 Расчет выбросов от Транспортных работ (6005).....	61
1.6 Расчет выбросов от Склада ПСП (6006).....	63
1.7 Расчет выбросов от склада готовой продукции (6008).....	65
1.8 Расчет выбросов от топливозаправщика (6008) .....	68

Приложение 3 – Таблицы расчета рассеивания концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы .....	72
Приложение 4 – Ответ РГП «Казгидромет» .....	123
Приложение 5 – Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду .....	124

### Список таблиц

Таблица 1.1 - Географические координаты угловых точек горного отвода .....	8
Таблица 2.1 - Календарный график отработки месторождения Гранитное блок А-I .....	12
Таблица 2.2 - Показатели горных работ .....	13
Таблица 2.3- Расчет производительности экскаватора САТ 336 (ковш -2,0м <sup>3</sup> ) на разработке и погрузке в автосамосвалы Sinotruk ZZ3521C (25,0 тонн) .....	15
Таблица 2.4 - Расчет количества автосамосвалов, необходимых для транспортирования строительного камня .....	16
Таблица 2.5 - Технические характеристики автосамосвала Sinotruk ZZ3251C .....	16
Таблица 2.6 - Расчет параметров буровзрывных работ на добычных уступах .....	18
Таблица 2.7 - Основные показатели буровзрывных работ .....	18
Таблица 2.8 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, с учетом выбросов от ДВС карьерного транспорта. ....	24
Таблица 2.9 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, без учета выбросов от ДВС карьерного транспорта. ....	25
Таблица 2.10 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов эмиссий .....	27
Таблица 3.1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере .....	30
Таблица 3.3 – Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам .....	32
Таблица 3.4 – Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ .....	33
Таблица 3.5 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 2026-2035 гг. ....	43
Таблица 6.1 – План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов .....	50

### Список рисунков

Рисунок 1.1 – Ситуационная (обзорная) схема расположения месторождения Гранитное...	9
Рисунок 1.2 – Карта - схема расположения месторождения Гранитное, относительно ближайшей жилой зоны (с. Прогресс) .....	10
Рисунок 1.3 – Карта - схема расположения месторождения Гранитное, с источниками выбросов и СЗЗ предприятия .....	11
Рисунок 3.1 – График повторяемости направлений ветров в течение года (роза ветров) ...	31
Рисунок 3.2–Карта расчета рассеивания диоксида азота (0301) .....	34
Рисунок 3.3– Карта расчета рассеивания углерода (0328) .....	35
Рисунок 3.4– Карта расчета рассеивания диоксида серы (0330) .....	36
Рисунок 3.5– Карта расчета оксида углерода (0337) .....	37
Рисунок 3.6– Карта расчета рассеивания углеводородов (2754) .....	38
Рисунок 3.7– Карта расчета рассеивания пыли неорганической с содержанием кремния (2908) .....	39
Рисунок 3.8– Карта расчета рассеивания группы суммации 6007 .....	40
Рисунок 3.9– Карта расчета рассеивания группы суммации 6044 .....	41

## Введение

В соответствии с требованиями Экологического Кодекса для оценки состояния атмосферного воздуха и получения разрешения на воздействия устанавливаются нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ.

Проект нормативов допустимых выбросов разрабатывается в связи с необходимостью получения экологического разрешения на воздействие.

**Перечень нормативно-технической документации, используемой при разработке проекта:**

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г;
- СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
- «Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды» (приложения №3, 4, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 24, 43, 46);
- Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319 «Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения»
- Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 6 августа 2021 года № 314 «Об утверждении Классификатора отходов»
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов»
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 «Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду».

Настоящий проект разработан ТОО «Eco Jer». Лицензия МООС РК на проведение экологического проектирования и нормирования № 02218Р от 15.09.2020 г ([Приложение 1 – Лицензия на экологическое проектирование и нормирование ТОО «Eco Jer»](#)).

Почтовый адрес организации по разработке проекта нормативов эмиссий: г. Караганда, ул. Алиханова, 37, офис 627.

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

Месторасположение объекта: По административному делению площадь месторождения относится к Глубоковскому району Восточно-Казахстанской области. Гранитное месторождение расположено на правом берегу р. Иртыша, в 20 км к северу-западу от г. Усть-Каменогорска и в 5 км к юго-востоку от райцентра пос. Глубокое.

Заказчик проектной документации: ТОО «II Rent», БИН 230140023217.

Юридический адрес: Республика Казахстан, город Караганда, ул. Камская д.1

Данным проектом предусматриваются следующие объемы добычи:

2026 - 2035 года – по 57,98 тыс.м<sup>3</sup> промышленных запасов в плотном теле.

В настоящем плане горных работ предусмотрена обработка части балансовых запасов месторождения, согласно технического задания

Ближайшим населенным пунктом является с. Прогресс, расположенное на расстоянии 1,4 км в северо-восточном направлении от месторождения.

Географические координаты угловых точек горного отвода представлены в [таблице 1.1](#).

**Таблица 1.1 - Географические координаты угловых точек горного отвода**

Угловые точки	Координаты угловых точек	
	Северная широта	Восточная долгота
1	50°07' 6,76"	82°24' 7,30"
2	50°07' 6,79"	82°24' 10,83"
3	50°07' 9,85"	82°24' 20,13"
4	50°07' 4,89"	82°24' 27,77"
5	50°07' 0,10"	82°24' 14,04"
6	50°07' 1,79"	82°24' 4,89"

Согласно данным интерактивной карты РЦГИ «Казгеоинформ» <https://gis.geology.gov.kz/maps/izy#> месторождения подземных вод питьевого качества на участке работ, состоящих на государственном балансе, отсутствуют.

Согласно Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности № KZ61VWF00451759 от 31.10.2025 на месторождении отсутствуют растения и животные, занесенные в Красную книгу РК.

В случае обнаружения объектов историко-культурного наследия, в соответствии со статьей 39 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.

В рассматриваемом районе пост наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха РГП «Казгидромет» отсутствует ([Приложение 4](#)).

Ситуационные карты-схемы района расположения месторождения Гранитное приведена на [рисунках 1.1 – 1.3](#).



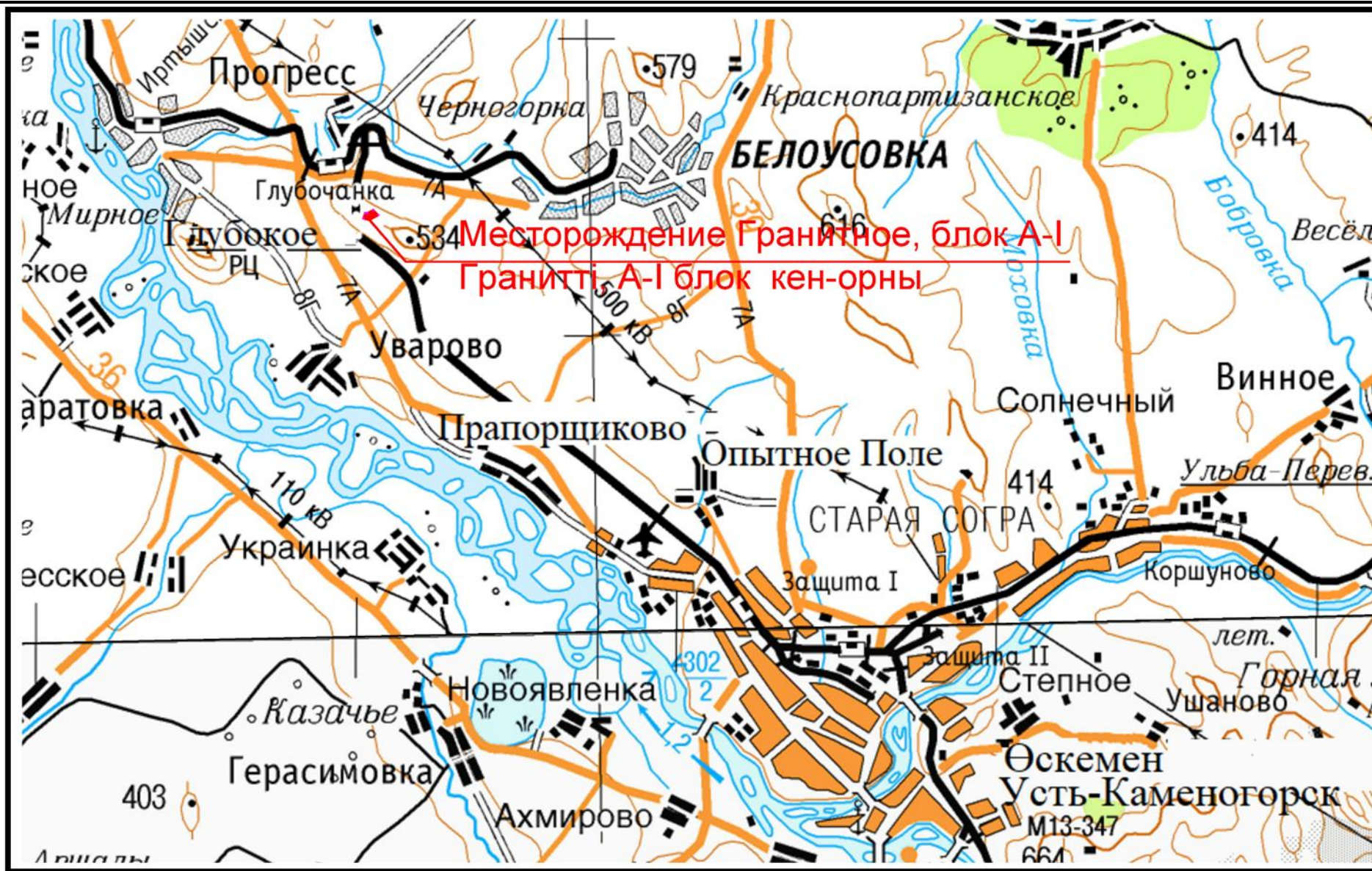


Рисунок 1.1 – Ситуационная (обзорная) схема расположения месторождения Гранитное



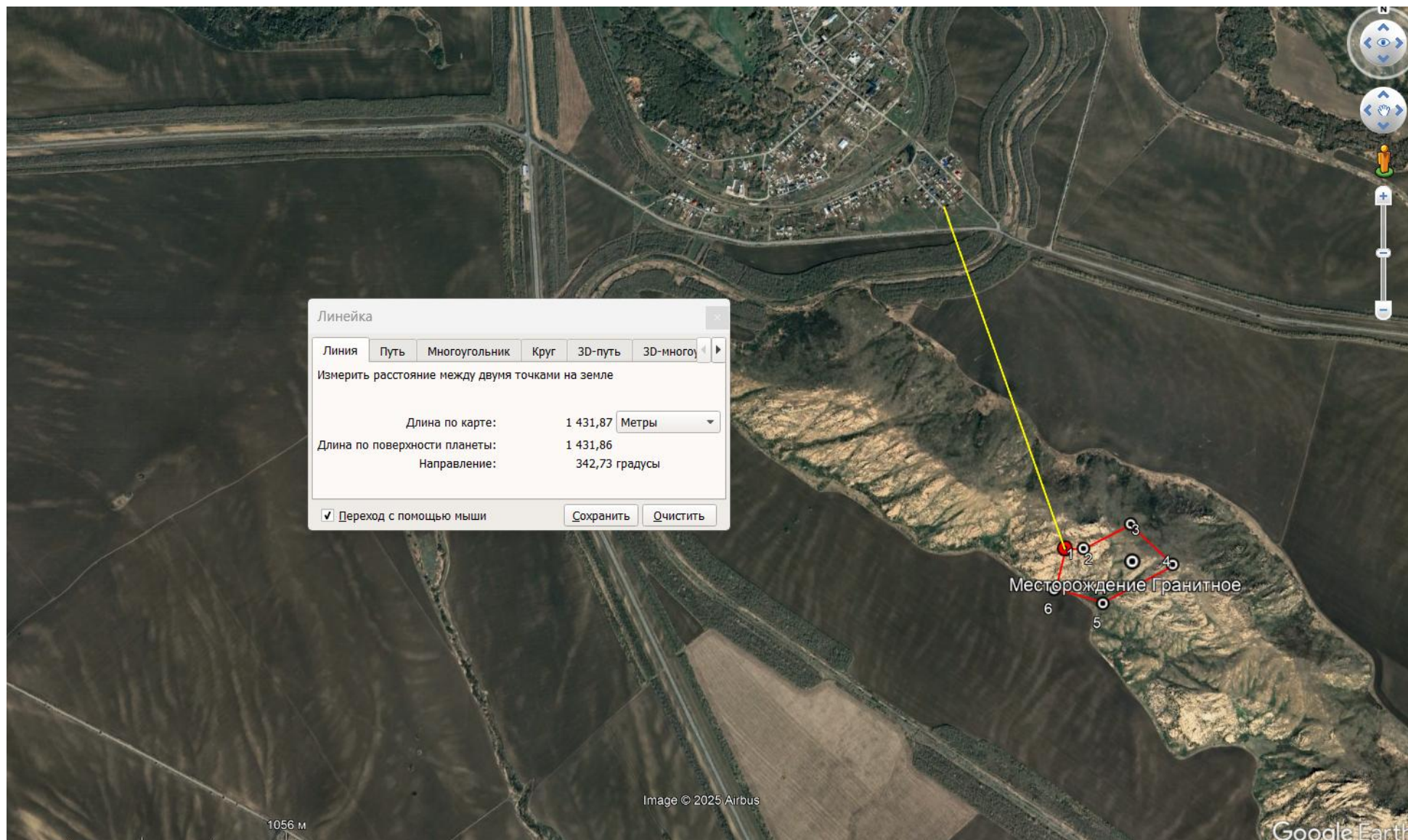


Рисунок 1.2 – Карта - схема расположения месторождения Гранитное, относительно ближайшей жилой зоны (с. Прогресс)



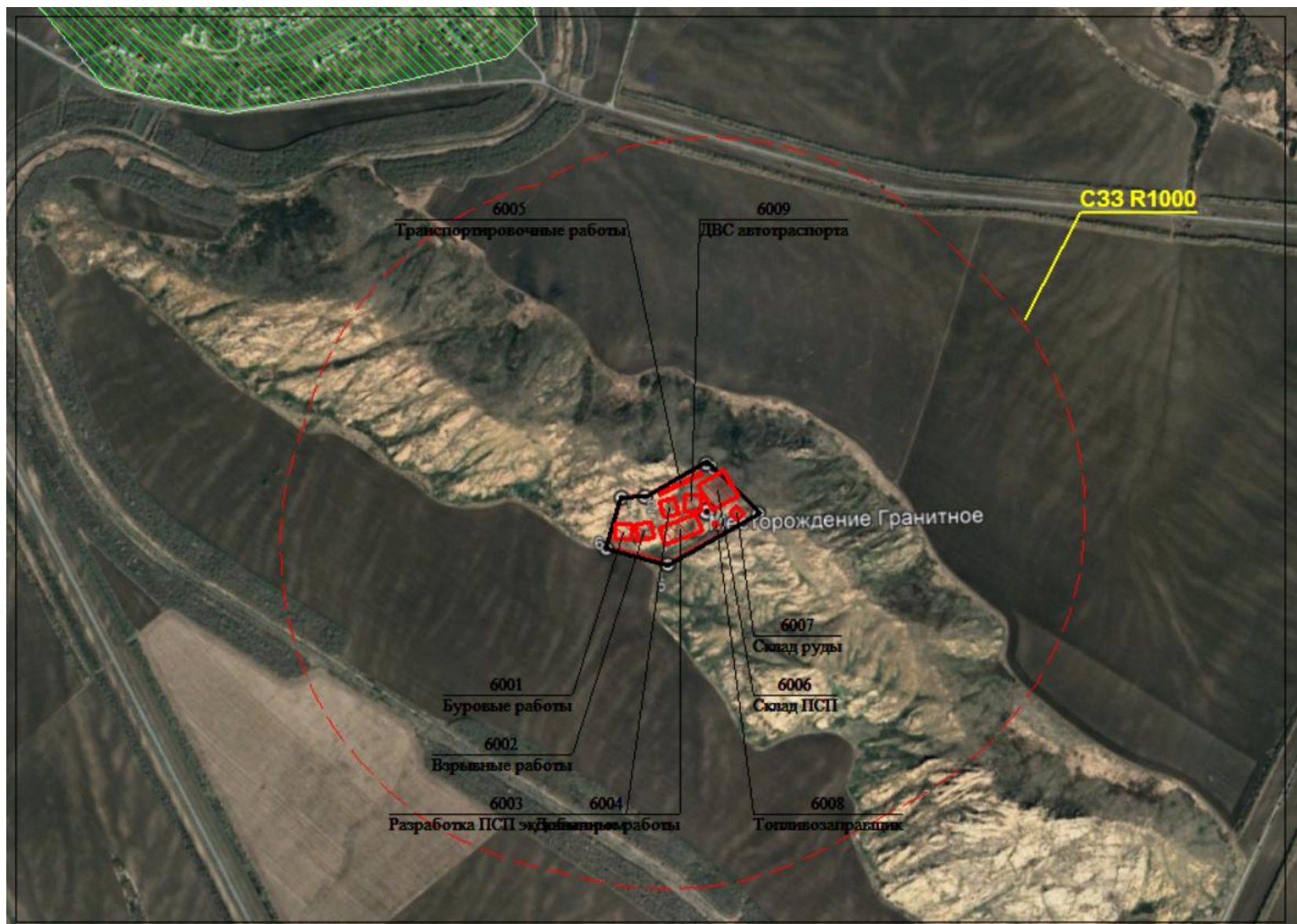


Рисунок 1.3 – Карта - схема расположения месторождения Гранитное, с источниками выбросов и СЗЗ предприятия

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

### 2.1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

#### 2.1.1 Характеристика проектных решений

Производственная деятельность ТОО «II Rent» будет связана с добычей гранитов (естественного камня) месторождения Гранитное, расположенного в Глубоковском районе Восточно-Казахстанской области.

Данным проектом предусматриваются следующие объемы добычи:

2026 - 2035 года – по 57,98 тыс.м<sup>3</sup> промышленных запасов в плотном теле.

Календарный график горных работ с объемами добычи приведен в [таблице 2.1](#).

**Таблица 2.1 - Календарный график отработки месторождения Гранитное блок А-I**

Год	Ед.изм.	Геологические запасы	1-10 года
Геологические (балансовые) запасы отрабатываемые в лицензионный период	тыс.м <sup>3</sup>	579,8	По 57,98
Потери	тыс.м <sup>3</sup>	2,9	По 0,29
Промышленные запасы	тыс.м <sup>3</sup> тыс.тонн	576,9 1 500,0	По 57,69 По 150,0
Вскрыша	тыс.м <sup>3</sup>	24,0	По 2,4
Горная масса	тыс.м <sup>3</sup>	600,9	По 60,09
Коэффициент вскрыши	м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	0,04	0,04

#### Способы вскрытия и системы отработки

Месторождение естественного строительного камня Гранитное ранее не отрабатывалось.

Вскрытие горизонта заключается в удалении вскрышных пород и образовании площадок необходимых размеров для добычи полезного ископаемого.

Работы по удалению вскрышных пород производится механизмами, предназначенными для добычных работ.

Основными факторами, влияющими на выбор системы разработки являются:

- горно-геологические условия залегания полезного ископаемого и пород вскрыши;
- физико-механические свойства горных пород;
- заданная производительность карьера.

С учетом этих факторов, настоящим проектом принимается транспортная система разработки с циклическим забойно-транспортным оборудованием.

Полезное ископаемое после рыхления буровзрывными работами разрабатывается экскаватором типа "обратная лопата" и вывозится с горизонтов отработки по карьерным дорогам на участки складирования и дальнейшей переработки. Расстояние транспортирования вскрышных пород до 0,5 км, полезного ископаемого до 1,0 км.

#### *Элементы системы разработки*

Принятая система разработки и горное оборудование определяют ее параметры:

##### *1. Высота уступа.*

При выборе высоты уступа учитывались следующие факторы:

- технические правила ведения горных работ;
- физико-механические свойства горных пород;
- техническая характеристика применяемого оборудования;
- горнотехнические условия разработки месторождения;

Проектом принимается высота уступа 10 м.

### 2. Ширина экскаваторной заходки.

Ширина заходки принята исходя из рабочих параметров экскаватора САТ 336 при погрузке разрыхленной породы.

$$\text{Азах.} = R_{\text{ч}} \times X = 9 \times 1,6 = 14,4 \text{ м}$$

где:  $R_{\text{ч}} = 9,0 \text{ м}$  - наибольший радиус черпания экскаватора на уровне стояния экскаватора.

### 3. Ширина рабочей площадки

Ширина рабочей площадки определяется параметрами добычного и транспортного оборудования с учетом ширины буровой заходки, полного развала взорванной массы, физико-механических свойств разрабатываемых пород и при принятой проектом транспортной системе разработки равна 31,4 м.

Минимальная ширина рабочей площадки для экскаватора САТ-336

$$\text{Шр.п.} = A + \text{Пп} + \text{По} + \text{Пб} + \text{Пк} + \text{Пв}$$

A (ширина экскаваторной заходки) = 14,4 м;

Пп (ширина проезжей части) = 8,0 м;

По (ширина обочины) = 1,5 м;

Пб (ширина призмы возможного обрушений) = 1,0 м;

Пк (ширина бур.станка) = 5,0 м.

Пв (ширина обочины) = 1,5 м;

$$\text{Шр.п.} = 14,4 + 8,0 + 1,5 + 1,0 + 5,0 + 1,5 = 31,4 \text{ м.}$$

### Режим работы карьера

Исходя из планируемых объемов добычи принимается режим работ в 220 рабочих дней в одну смену по 8 часов; максимальная интенсификация горных работ – весенне-летне-осенний период.

Отработка запасов будет производиться 10 лет, в лицензионный период (графические приложения 02-ОР.

Годовая производительность карьера также принята исходя из технического задания и обоснована необходимым количеством материала.

### Производительность карьера по полезному ископаемому

Проектная мощность карьера определяется исходя из производственно-технических возможностей предприятия и потребностей в строительном камне.

Данным проектом предусматриваются следующие объемы добычи строительного камня:

1-10 года – по 57,69 тыс.м<sup>3</sup> (по 150,0 тыс.тонн) промышленных запасов в плотном теле.

Показатели горных работ представлены в [таблице 2.2](#).

**Таблица 2.2 - Показатели горных работ**

Наименование показателей	Ед. измерения	Первый год отработки
Геологические запасы	тыс.м <sup>3</sup>	57,98
Потери	тыс.м <sup>3</sup>	0,29
Промышленные запасы	тыс.м <sup>3</sup>	57,69
Вскрыша	тыс.м <sup>3</sup>	2,4
Горная масса	тыс.м <sup>3</sup>	60,09
Годовая производительность		
- по полезному ископаемому	тыс.м <sup>3</sup>	57,69
- по вскрыше	тыс.м <sup>3</sup>	2,4
- по горной массе	тыс.м <sup>3</sup>	60,09
Количество рабочих дней в году по добыче и вскрыше	дней	220
Суточная производительность		

Наименование показателей	Ед. измерения	Первый год отработки
по добыче	м <sup>3</sup>	262,2
по вскрыше	м <sup>3</sup>	10,9
по горной массе	м <sup>3</sup>	273,1
Сменная производительность карьера:		
- по добыче	м <sup>3</sup>	262,2
- по вскрыше	м <sup>3</sup>	10,9
- по горной массе	м <sup>3</sup>	273,1

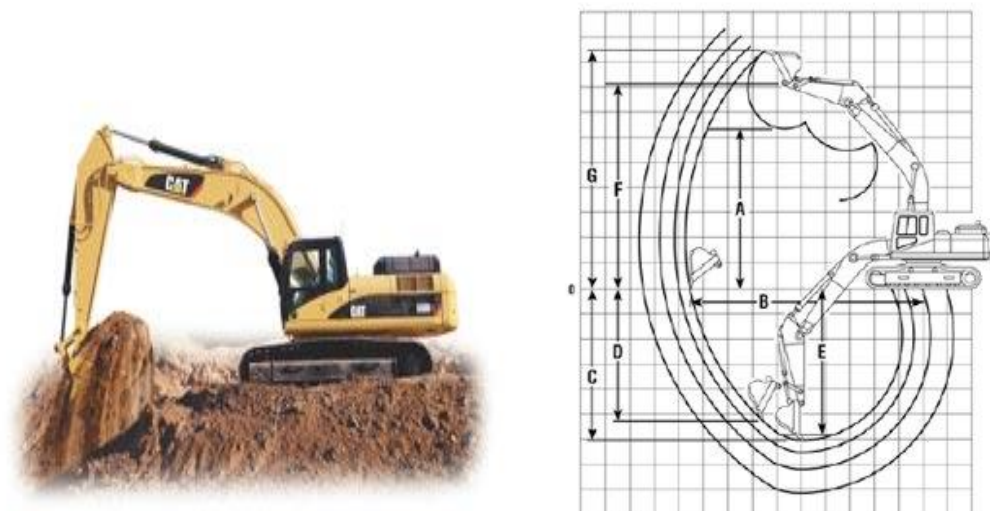
### **Применение средств механизации и автоматизации производственных процессов**

Тип погрузочного оборудования выбран с учетом горно-геологических условий и механических свойств пород. Данным проектом в качестве основной погрузочной единицы принят гидравлический экскаватор типа «обратная лопата» САТ-336 (Разрешение МЧС на использование в РК № 19-02/353-Р-1 от 27.02.2014г), либо его аналоги.

**САТ-336**—гусеничный экскаватор для выполнения земляных работ при разработке разрезов, рытье котлованов, траншей, водопропускных каналов, для погрузочно-разгрузочных работ.

Превосходная управляемость и высокая надежность, впечатляющая грузоподъемность, повышенная топливная экономичность, простота обслуживания и более комфортабельное рабочее место оператора повышают производительность и снижают эксплуатационные затраты гидравлических экскаваторов Caterpillar 330D L/LN.

Двигатель Cat C9 с технологией ACERT характеризуется более высокой топливной экономичностью и имеет увеличенный ресурс. Технология ACERT оптимизирует процесс сгорания топлива, благодаря чему улучшаются эксплуатационные характеристики двигателя и уменьшается токсичность выхлопных газов.



A	Наибольшая высота погрузки ковша с зубьями	6,63 м
B	Наибольший радиус на уровне опорной поверхности	10,24 м
C	Наибольшая глубина копания	6,50 м
D	Максимальная глубина вертикальной стенки выемки	4,42 м
E	Максимальная глубина выемки с горизонтальным плоским дном длиной 6,46 м	



	2,5 м (прямолинейная зачистка)	
F	Наибольшая высота шарнира ковша	-
G	Максимальная высота по зубьям ковша на наивысшей дуге	10,02 м

Категория пород по трудности - IV.

Режим работы - 1 смены.

Продолжительность смены – 8 часов.

Сменная технологически обоснованная норма выработки экскаватора при погрузке в автосамосвалы Sinotruk ZZ3521 C, грузоподъемностью 25 т составляет для CAT 336-501 м<sup>3</sup>.

**Таблица 2.3- Расчет производительности экскаватора CAT 336 (ковш -2,0м<sup>3</sup>) на разработке и погрузке в автосамосвалы Sinotruk ZZ3521C (25,0 тонн)**

Наименование	Ед.изм.	1 год
Объем горной массы	тыс.м <sup>3</sup> /год	60,09
Объем горной массы в месяц	тыс.м <sup>3</sup> /мес	8,1
Объемный вес горной массы	тн/м <sup>3</sup>	2,6
Вес горной массы	тыс.тн	156,2
Емкость ковша экскаватора	м <sup>3</sup>	2,0
Коэффициент использования ковша	м <sup>3</sup>	0,8
Емкость ковша экскаватора факт	м <sup>3</sup>	1,6
Продолжительность смены	час	8
Чистое время работы в смену	час	6,5
Продолжительность погрузки 1 автосамосвала	мин	7,0
Объем горной массы в кузове автосамосвала (целик)	м <sup>3</sup>	9,0
Вес груза автосамосвала	тн	24,5
Коэффициент ритмичности подачи автосамосвала	-	0,8
Сменная производительность экскаватора	м <sup>3</sup> /смена	501
Количество смен в месяце	смен/месяц	30
Коэффициент использования экскаватора	-	0,8
Количество смен в работе	смен/месяц	24
<b>Месячная производительность экскаватора</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup>/мес</b>	<b>12,0</b>
<b>Годовая производительность экскаватора</b>	<b>тыс.м<sup>3</sup>/год</b>	<b>90,0</b>
<b>Необходимое количество экскаваторов</b>	<b>ед</b>	<b>1</b>
Сменный расход ДТ	л/смена	300,0
Норма расхода смазочных материалов	%	3,0
Расход ДТ (плотность ДТ 0,84 кг/дм <sup>3</sup> )	л/мес	12 000
Расход смазочных материалов	кг/мес	360
Количество машинистов	чел	2

Запроектированный транспорт и оборудование разрешены к применению на территории Республики Казахстан и в настоящее время повсеместно используются предприятиями горной промышленности.

Транспортирование строительного камня и вскрышных пород предусматривается автосамосвалами типа Sinotruk ZZ3251 с грузоподъемностью 25 тонны (Разрешение МЧС РК 19-02-11/юл-635 от 27.03.2012г.), либо его аналогами.

Расстояния транспортирования:

- строительного камня до участков складирования и переработки - 1,0
- вскрыши до участка временного складирования - 0,5 км;

**Таблица 2.4 - Расчет количества автосамосвалов, необходимых для транспортирования строительного камня**

Наименование	Ед.изм.	1 год
Объем добычи в год	тыс.м³/год	60,09
Объем добычи в месяц	тыс.м³/мес	8,1
Объемный вес камня	тн/м³	2,6
Вес горной массы	тыс.тн/год	156,2
Расстояние перевозки	км	1,0
Грузоподъемность автосамосвала	тн	25
Объем камня в кузове автосамосвала (целик)	м³	9,0
Вес груза в кузове автосамосвала	тн	23,4
Продолжительность смены	час	8
Чистое время работы в смену	час	6,5
Продолжительность погрузки 1 автосамосвала	мин	7,0
Продолжительность разгрузки 1 автосамосвала	мин	3,0
Время движения груженого автосамосвала (скорость 20 км/ч)	мин	4,5
Время движения порожнего автосамосвала (скорость 30 км/ч)	мин	3,0
Время ожидания погрузки	мин	5,0
Время на один рейс	мин	22,5
Количество рейсов в смену 1 автосамосвала	рейс	18
Сменная производительность 1 автосамосвала	м³/смена	162
Количество смен в месяце	смен/месяц	30
Коэффициент использования парка	-	0,8
Количество смен в работе	смен/месяц	24
<b>Месячная производительность 1 автосамосвала</b>	<b>тыс.м³/мес</b>	<b>3,9</b>
<b>Годовая производительность</b>	<b>тыс.м³/год</b>	<b>29,25</b>
Необходимое количество автосамосвалов	ед.	3
Количество рейсов автосамосвалов в месяце	рейс/мес	1296
Базовая норма расхода ДТ	л/100 км	47
Итого расход ДТ	л/мес	1640,3
Норма расхода смазочных материалов	%	3,0
Расход смазочных материалов	кг/мес	49,2

**Таблица 2.5 - Технические характеристики автосамосвала Sinotruk ZZ3251C**

Модель шасси	ZZ3251C
Колесная формула	6X4
Полная масса, (кг)	25000
Макс. скорость, (км/ч)	75
Колесная база(мм)	3200+1350
Двигатель (Евро3)	WD615, 336 л . с .
Сцепление	GF φ420
Коробка передач	HW9
Кабина	MAN L2000
	MAN L2000 (MAN, лицензия) Удлиненная кабина, кондиционер, ремни безопасности, сиденья нового типа, новая система вентиляции и отопления, двухслойное лобовое стекло, трёхскоростные стеклоочистители. Спальник
Шины	8.5/1100-R20
Объём топливного бака ,(л)	300
Внутренние размеры платформы (Д×Ш×В), (мм)	средний Т – образный усиленный гидроподъёмник, скос платформы 8°, подогрев платформы выхлопными газами, передний козырек платформы над кабиной и подвесное ушко заднего борта- съемные, противооткатный упор
	5400×2300×1000~1500
Другое (Опции)	Гидромурфта привода вентилятора, тормозная система с ABS, металлический трубопровод системы питания, аккумулятор 180 А·ч , генератор 1.5 кВт





Вспомогательной техникой приняты 1 бульдозер Cat D-6, 1 фронтальный погрузчик XCMG ZL50 емкостью ковша 3,0м³, 1 доставщик топлива на базе Камаз, одна поливочная машина на базе Камаз (240 л/с)

Автомобильный парк для ИТР и рабочих будет составлен из следующих машин: 1 автомобиль УАЗ (126 л/с), вахтовый автобус ПА3-3253 (130 л/с).

### **Отвалообразование**

Вскрышные породы представлены плодородным слоем.

Временный склад вскрышных пород будет расположен на расстоянии 0,5 км западнее карьерного поля. Площадь склада 0,8 га.

Режим работы на вскрышных работах принят –сезонный, в период положительных температур в одну смену.

Выемку пород вскрыши экскаватор САТ-336 ведет непосредственно из забоя и грузит в автосамосвалы Sinotruk г/п 25 т. В последующем вскрышные породы представленные растительным слоем будут использоваться при рекультивации карьера.

### **Параметры буровзрывных работ**

Значительная крепость разрабатываемых пород и использование гидравлического экскаватора (емкость ковша 2,0м³) предопределили необходимость применения на карьере буровзрывных работ (БВР).

Параметры буровзрывных работ определены с учетом физико-механических свойств пород и элементов системы разработки в соответствии с «Нормативным справочником по буровзрывным работам» (М. Недра, 1986 г.).

Взрывные работы предусматривается выполнять методом скважинных зарядов. Скважины вертикальны, диаметр 160 мм. Для повышения КПД взрыва и улучшения степени дробления взрывааемых пород предлагается применять рассредоточенные заряды с воздушными промежутками. Удельный расход ВВ - 0,75 кг/м³, тип ВВ - граммонит 79/21.

Для улучшения степени дробления пород, повышения безопасности взрывных работ, исключения развала взорванных пород и движения выбросов пыли, взрывание намечается в зажатой среде - буфер из неубранных пород. Ширина буфера по низу принята равной 7,6 м.

Бурение взрывных скважин предусматривается буровыми станками типа УРБ-2, либо его аналогами.

Основные показатели и параметры буровзрывных работ приведены в [таблице 2.6](#).

Таблица 2.6 - Расчет параметров буровзрывных работ на добычных уступах

Наименование	Ед. изм	Усл. обозначение	Добыча
Линия сопротивления по подошве уступа для первого ряда скважин: $W=24*d*q$ где:	м	W	5,7
d-диаметр скважины	мм	d	160
q-удельный расход ВВ	т/м <sup>3</sup>	q	0,75
Δ-плотность заряжения ВВ	кг/см <sup>3</sup>	Δ	0,95
Количество ВВ, размещающегося в 1 м скважины:	кг	P	7,8
Расстояние между скважинами в ряду: $a=m*W$ , где : m-коэффициент сближения скважин	м	a	4,5
		m	0,8
Расстояние между рядами скважин при много-рядном короткозамедленном взрывании: $b=0,8*W$	м	b	4,5
Масса заряда в скважине: $Q=q*b*a*N$ , где: N-высота уступа, м	кг	Q	155
	м	N	10
Длина перебура скважины: $L_{пер}=0,3*W$	м	$L_{пер}$	1,7
Длина скважины: $L_{скв}=(H/\sin 75)+L_{пер}$	м	$L_{скв}$	10,0
Длина заряда скважины: $L_{ВВ}=Q/P$	м	$L_{ВВ}$	7,0
Объем взорванной породы, приходящейся на одну скважину: $V=b*a*N$	м <sup>3</sup>	V	208
Выход горной массы с 1 п.м. скважины: $N=V/L_{скв}$	м <sup>3</sup>	N	17,2
Объем бурения на 1000 м <sup>3</sup> горной массы (с учетом 10% потерь скважин): $V_{бур}=1000/N$	п.м.	$V_{бур}$	55,5

Таблица 2.7 - Основные показатели буровзрывных работ

Наименование	Количество
1.Высота уступа, м	10
2.Ширина заходки экскаватора, м	14,4
3.Угол откоса уступа, град	60
4.Тип бурового станка	УРБ-2
5.Производительность станка, тыс.м/год	17,4
6.Диаметр скважин, мм	160
7.Угол наклона скважин, град	0
8.Глубина скважин, м	10,0
9.Расстояние между скважинами, м	4,5
10.Расстояние между рядами скважин, м	4,5
11.Выход горной массы с 1 п.м. скважины, м <sup>3</sup>	17,2
12.Удельный расход ВВ, кг/м <sup>3</sup>	0,75

Производство буровзрывных работ производится специализированной организацией, имеющей все необходимые разрешительные документы.

Объем взорванной массы должен обеспечить работу экскаваторов на 7-10 дней. Для обеспечения необходимого объема взорванной горной массы достаточно одного бурового станка типа УРБ-2.

### 2.1.2 Источники выбросов загрязняющих веществ

Источниками загрязнения атмосферного воздуха будут являться:

- Буровые работы (6001);
- Взрывные работы (6002);
- Разработка ПСП экскаватором (6003);
- Добычные работы (6004);
- транспортировка горной массы (6005);
- склад ПСП (6006);
- склад руды (6007);
- топливозаправщик (6008);
- ДВС карьерного транспорта (6009).

Расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен в соответствии с действующими в РК методическими документами и приведен в [приложении 2](#).

Всего ПГР предусматривается 9 неорганизованных источников выбросов, организованные источники выбросов отсутствуют.

#### ***Буровые работы (ист. 6001)***

Проведение буровых работ предусмотрено буровым станком типа УРБ-2. Время проведения буровых работ – 480 ч/год.

Бурение скважин сопровождается выделением в атмосферу пыли неорганической с содержанием кремния 20-70%;

Буровые работы - источник выбросов неорганизованный, номер источника выбросов – **6001**.

#### ***Взрывные работы (ист. 6002)***

Взрывные работы предусматривается выполнять методом скважинных зарядов. Скважины вертикальны, диаметр 160 мм. Для повышения КПД взрыва и улучшения степени дробления взрывааемых работ предлагается применять рассредоточенные заряды с воздушными промежутками. Удельный расход ВВ - 0,75 кг/м<sup>3</sup>, тип ВВ - граммонит 79/21. Общий расход взрывчатого вещества 45,07 т/год.

Взрывные работы сопровождаются выделением в атмосферу пыли неорганической с содержанием кремния 20-70%, оксидов азота и углерода. Источник выбросов является неорганизованным, номер источника выбросов – **6002**.

#### ***Разработка ПСП экскаватором***

На месторождении Гранитное вскрышные породы представлены плодородным слоем почвы. Выемка ПСП предусмотрена экскаватор САТ-336 непосредственно из забоя, ПСП грузится в автосамосвалы Sinotruk г/п 25 т.

Объем снимаемого ПСП 3960 т/год, при плотности материала 1,65 т/м<sup>3</sup>.

В атмосферный воздух выбрасываются Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Снятие ПСП - источник выбросов неорганизованный, номер источника выбросов – **6003**.

#### ***Добычные работы***

Данным проектом в качестве основной погрузочной единицы принят гидравлический экскаватор типа «обратная лопата» САТ-336 (Разрешение МЧС на использование в РК № 19-

02/353-Р-1 от 27.02.2014г), либо его аналоги. Объем полезного ископаемого (гранит) составит 150 000 т/год.

В атмосферный воздух выбрасываются Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Источник выбросов неорганизованный, номер источника выбросов – **6004**.

**Транспортировка горной массы** производится автосамосвалами Sinotruk ZZ3521C, грузоподъемностью 25 т. Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки составляет не более 1 км.

При транспортных работах в атмосферный воздух выделяется Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20.

Источник выбросов загрязняющих веществ является неорганизованным, номер источника выбросов – **6005**.

### **Склад ПСП**

На склад ПСП поступают вскрышные породы, представленные плодородным слоем.

Временный склад будет расположен на расстоянии 0,5 км западнее карьерного поля. Площадь склада 0,8 га (8000 м<sup>2</sup>).

В последующем вскрышные породы представленные растительным слоем будут использоваться при рекультивации карьера.

Выбросы загрязняющих веществ происходят при следующих процессах:

- Разгрузка ПСП на склад;
- сдувание частиц с поверхности склада;
- Планировочные работы.

Для транспортировки ПСП предусматривается использовать автосамосвалы, грузоподъемностью 25 т.

Склад ПСП является неорганизованным источником выбросов, номер источника выбросов – **6006**.

**Склад руды (гранита)**, выбросы загрязняющих веществ происходят при следующих процессах:

- разгрузка гранита на склад;
- сдувание частиц с поверхности склада;
- планировочные работы.
- отгрузка руды со склада.

Доставка готовой продукции на склад предусмотрена автосамосвалами грузоподъемностью 25 тонн.

В среднем на склад будет поступать 150 000 т/год. Площадь склада – 1 000 м<sup>2</sup> (0,1 га).

Склад руды является неорганизованным источником выбросов, номер источника выбросов – **6007**.

### **Топливозаправщик**

На период проведения работ хранение и обеспечение объектов горюче-смазочными материалами будет производиться топливозаправщиком, через заправочный рукав самотёком.

Планируемый расход топлива на период ведения работ составляет 70,6 тонн дизельного топлива в год.

В процессе заполнения топливных баков в атмосферный воздух выделяются следующие вредные вещества: углеводороды предельные (C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>), сероводород.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух производятся из баков автомашин в процессе их заправки. Источник выбросов загрязняющих веществ является неорганизованным, номер источника выбросов – **6008**.

При работе двигателей внутреннего сгорания (ДВС) задействованного транспорта в атмосферный воздух выделяются оксид углерода, диоксид азота, бенз(а)пирен, диоксид серы, углеводороды и сажа.

Максимальные разовые выбросы газовой смеси от двигателей передвижных источников (г/с) учитываются в целях оценки воздействия на атмосферный воздух только в тех случаях, когда работа передвижных источников связана с их стационарным расположением. Валовые выбросы от двигателей передвижных источников (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются. Источник выбросов загрязняющих веществ является неорганизованным, номер источника выбросов – **6009**.

«Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду» предусматривает расчёт нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу только от стационарных источников. Следовательно, выбросы загрязняющих веществ от двигателей внутреннего сгорания настоящим разделом не нормируются. При этом за выбросы загрязняющих веществ от вышеупомянутых источников будут осуществляться платежи в установленном законом порядке.

## **2.2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУЩЕСТВУЮЩИХ УСТАНОВОК ОЧИСТКИ ГАЗОВ**

На участке проведения добычных работ месторождения Гранитное пылегазоочистные установки отсутствуют, так как все источники являются неорганизованными

## **2.3 ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПЫЛЕГАЗООЧИСТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕДОВОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО УРОВНЯ В СТРАНЕ И МИРОВОГО ОПЫТА**

Технология очистки газов технологического и пылегазоочистного оборудования не применяется для данного предприятия.

Работы на месторождении предполагают использование современных технологий и высокопроизводительного оборудования ведущих отечественных и зарубежных фирм. На месторождении используются современные технологии, соответствующие передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом.

Надлежащее функционирование применяемого на предприятии оборудования, его соответствие техническим условиям, обеспечивается за счет регулярного ремонта и контроля его исправности.

Систематически будет осуществляться технический осмотр и плановый ремонт автотранспорта и спецтехники.

Учитывая, что основными источниками загрязнения атмосферы являются техника и автотранспорт, большинство мер по снижению загрязнения атмосферного воздуха будут связаны с их эксплуатацией. Основными мерами по снижению выбросов ЗВ будут следующие:

- своевременное и качественное обслуживание техники;
- определяющим условием минимального загрязнения атмосферы отработавшими газами дизельных двигателей дорожных машин и оборудования является правильная эксплуатация двигателя, своевременная регулировка системы подачи и ввода топлива;
- параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств в части состава отработавших газов, шума, вибрации и др. воздействий на окружающую среду в

процессе эксплуатации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;

- использование техники и автотранспорта с выбросами ЗВ, соответствующие стандартам;
- использование качественного дизельного топлива для заправки техники и автотранспорта;
- организация движения транспорта;
- сокращение до минимума работы двигателей транспортных средств на холостом ходу;
- пылеподавление при помощи гидроорошения является наиболее эффективным способом борьбы с пылью;
- погрузку и выгрузку пылящих материалов следует производить механизировано, ручные работы с этими материалами допускаются как исключение при принятии соответствующих мер против распыления (защита от ветра, потерь и т.п.).

Заложенные в плане горных работ для месторождения природоохранные решения соответствуют передовому техническому уровню.

В соответствии с вышеизложенным, применяемые на предприятии технологии, учитывая специфику предприятия и объемы производимых работ, вполне соответствуют предъявляемым к ним требованиям.

## 2.4 ПЕРСПЕКТИВА РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

На рассматриваемый период 2026-2035 гг. строительство новых объектов на территории промплощадки не предусмотрено.

## 2.5 ПЕРЕЧЕНЬ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ, ВЫБРАСЫВАЕМЫХ В АТМОСФЕРУ

Нормирование выбросов вредных веществ в атмосферу основано на необходимости соблюдения экологических нормативов качества или целевых показателей качества окружающей среды.

При этом требуется выполнение соотношения:

$$C/\text{ЭНК} \leq 1, (3)$$

где: С - расчетная концентрация вредного вещества в приземном слое воздуха;

ЭНК – экологический норматив качества.

До утверждения экологических нормативов качества применяются гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения.

В качестве гигиенических нормативов для атмосферного воздуха населенных мест в целях нормирования выбросов в атмосферу принимаются значения предельно допустимых максимально-разовых концентраций потенциально-опасных химических веществ (ПДКм.р.), в случае отсутствия ПДКм.р. принимаются значения ориентировочно безопасных уровней воздействия потенциально-опасных химических веществ (ОБУВ).

Если для вещества имеется только предельно допустимая среднесуточная концентрация (ПДКс.с.), то для него требуется выполнение соотношения:

$$0,1 C \leq \text{ПДКс.с.}, (4)$$

При совместном присутствии в атмосферном воздухе нескольких (n) вредных веществ, обладающих суммацией действия, сумма их концентраций не превышает единицы при расчете по формуле:

$$C1/ЭНК1 + C2/ЭНК2 + \dots Cn/ЭНКn \leq 1, (5)$$

где:  $C1, C2, \dots, Cn$  – фактические концентрации веществ в атмосферном воздухе;  
 $ЭНК1, ЭНК2, \dots, ЭНКn$  – концентрации экологических нормативов качества тех же веществ.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, класс опасности, а также предельно допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населённых мест приведен в [таблицах 2.8-2.9](#).

Таблица 2.8 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, с учетом выбросов от ДВС карьерного транспорта.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, т/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,4064	0,787128	19,6782
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,0217	0,013183	0,21971667
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,42315	1,0943	21,886
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,546	1,412	28,24
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,00001	0,00001	0,00125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1,866703	0,585917	0,19530567
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,000001	0,000002	2
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,821614	2,12028	2,12028
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый слепок, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	1,41494	2,918763	29,18763
	<b>В С Е Г О :</b>						<b>5,500518</b>	<b>8,931583</b>	<b>103,5283823</b>
<b>Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ</b>									
<b>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)</b>									



Таблица 2.9 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, без учета выбросов от ДВС карьерного транспорта.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, т/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,1334	0,081128	2,0282
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,0217	0,013183	0,21971667
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,00001	0,00001	0,00125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1,8667	0,58591	0,19530333
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,002614	0,00228	0,00228
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	1,41494	2,918763	29,18763
	<b>В С Е Г О :</b>						<b>3,439364</b>	<b>3,601274</b>	<b>31,63438</b>
<b>Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ</b>									
<b>2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)</b>									

## 2.6 СВЕДЕНИЯ О ЗАЛПОВЫХ И АВАРИЙНЫХ ВЫБРОСАХ

Технология производства предприятия исключает аварийные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

Составной частью технологического процесса на карьере являются взрывные работы. Но поскольку длительность эмиссии пылегазового облака при взрывных работах невелика (в пределах 10-15 минут), то эти загрязнения принимаются во внимание при расчете выбросов предприятия.

В качестве мероприятий по снижению неблагоприятного воздействия залповых временных выбросов на ОС проектом предлагаются:

- ограничение количества единовременно взрываемого ВВ;
- отказ от взрывных работ в период неблагоприятных метеорологических условий

## 2.7 ПАРАМЕТРЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов эмиссий представлены в [таблице 2.10](#). При этом учтены все источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Таблица составлена с учетом требований «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Таблица 2.10 - Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов эмиссий

Произ-водство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспечения газо-очисткой, %	Среднеэксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %
		Наименование	Количество, шт.									X1	Y1	X2	Y2				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
001	01	Буровые работы	1		Буровые работы	6001	2					43	55	50	50				
001	01	Взрывные работы	1		Взрывные работы	6002	2					109	56	50	50				
001	01	Разработка ПСП экскаватором	1		Разработка ПСП экскаватором	6003	2					186	128	50	50				
001	01	Добычные работы	1		Добычные работы	6004	2					221	62	121	53				
001	01	Транспортировочные работы	1		Транспортировочные работы	6005	2					220	202	145	5				
001	01	Склад ПСП	1		Склад ПСП	6006	2					336	182	90	90				
001	01	Склад руды	1		Склад руды	6007	2					394	112	30	30				
001	01	Топливозаправщик	1		Топливозаправщик	6008	2					329	78	10	10				
001	01	ДВС автотранспорта	1		ДВС автотранспорта	6009	2					254	152	23	36				

Продолжение таблицы 2.10

Произ- водство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование ис- точника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте- схеме	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего веще- ства			Год дости- жения НДВ
		Наименование	Количество, шт.						г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	21	22	23	24	25	26
001	01	Буровые работы	1		Буровые работы	6001	2908	Пыль неорганическая, содержащая дву- окись кремния в %: 70-20	0,141		0,24365	2026
001	01	Взрывные работы	1		Взрывные работы	6002	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,1334		0,081128	2026
							0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0217		0,013183	2026
							0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угар- ный газ) (584)	1,8667		0,58591	2026
							2908	Пыль неорганическая, содержащая дву- окись кремния в %: 70-20	0,3328		0,115373	2026
001	01	Разработка ПСП экскаватором	1		Разработка ПСП экскаватором	6003	2908	Пыль неорганическая, содержащая дву- окись кремния в %: 70-20	0,56		0,68429	2026
001	01	Добычные работы	1		Добычные работы	6004	2908	Пыль неорганическая, содержащая дву- окись кремния в %: 70-20	0,11932		0,648	2026
001	01	Транспортировочные работы	1		Транспортировочные работы	6005	2908	Пыль неорганическая, содержащая дву- окись кремния в %: 70-20	0,00722		0,18304	2026
001	01	Склад ПСП	1		Склад ПСП	6006	2908	Пыль неорганическая, содержащая дву- окись кремния в %: 70-20	0,208		0,51426	2026
001	01	Склад руды	1		Склад руды	6007	2908	Пыль неорганическая, содержащая дву- окись кремния в %: 70-20	0,0466		0,53015	2026
001	01	Топливозаправщик	1		Топливозаправщик	6008	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,00001		0,00001	2026
							2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Уг- леводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0,002614		0,00228	2026
001	01	ДВС автотранспорта	1		ДВС автотранспорта	6009	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,273		0,706	2026
							0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,42315		1,0943	2026
							0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,546		1,412	2026
							0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угар- ный газ) (584)	0,000003		0,000007	2026
							0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000001		0,000002	2026
							2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Уг- леводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)	0,819		2,118	2026

### 2.7.1 ОБОСНОВАНИЕ ПОЛНОТЫ И ДОСТОВЕРНОСТИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ, ПРИНЯТЫХ ДЛЯ РАСЧЕТОВ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ

Проект нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для промплощадки ТОО «II Rent» разработан на период 2026-2035 гг.

Нормативы эмиссий в настоящем проекте устанавливаются на 10 лет согласно Экологического кодекса Республики Казахстан, на период действия Плана горных работ.

Исходные данные, принятые для расчета нормативов эмиссий, получены расчетными методами, выполненными исходя из паспортных данных и технических характеристик применяемого оборудования, протокола инвентаризации источников выбросов, а также данных, представленных заказчиком.

Максимально-разовые выбросы вредных веществ от проектируемого производства приняты с учетом коэффициентов одновременности работы источников выбросов, с выбором из них наихудших значений.

Расчеты валовых (т/г) и максимально-разовых (г/с) значений выбросов вредных веществ в атмосферу выполнены в соответствии с методическими указаниями, утвержденными к применению на территории Республики Казахстан.

Расчеты загрязняющих веществ от источников выбросов предприятия представлены в [приложении 2](#) настоящего проекта.

Расчеты выбросов проводились с учетом максимальных мощностей, нагрузок работы технологического оборудования, проектного годового фонда времени его работы.

Расчеты валовых (т/г) и максимально-разовых (г/с) значений выбросов вредных веществ в атмосферу выполнены по следующим методикам:

- Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996г.;
- Приложение №13 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан №100 –п, «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников», Астана, 2008;
- Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан №100 –п, «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», Астана, 2008;

### 3 ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ НОРМАТИВОВ ПДВ

#### 3.1 МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОЭФФИЦИЕНТЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСЛОВИЯ РАССЕЙВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Климат района континентальный: зима суровая, лето засушливое, продолжительное и жаркое.

Средняя годовая температура воздуха  $+4,1^{\circ}\text{C}$ , абсолютный максимум  $+40^{\circ}\text{C}$ , абсолютный минимум  $-46^{\circ}\text{C}$ . Расчетная температура наружного воздуха для проектирования вентиляции: зимняя  $-22^{\circ}\text{C}$ , летняя  $+4,1^{\circ}\text{C}$ . Наиболее холодные месяцы – январь и февраль со средней температурой воздуха  $-17,3^{\circ}\text{C}$ , наиболее жаркий – июль  $+23^{\circ}\text{C}$ . переходы через нулевую температуру происходит 31 марта и 1 ноября, продолжительность периода с положительными температурами – 214 суток, с отрицательными – 151 сутки. Отопительный сезон длится 192 дня. Метели бывают с ноября по апрель, в эти же месяцы наблюдается гололед. Количество дней с сильным ветром ( $>15\text{ м/сек}$ ) может изменяться от 28 до 68; в году бывает в среднем 7 дней с пыльными бурями. Преобладающее направление ветра – СВ  $6^{\circ}$ , величина скоростного напора зависит от высоты над поверхностью земли: до 10м –  $30\text{ кг/м}^2$  и за 100м –  $100\text{ кг/м}^2$ .

Глубина промерзания почвы средняя многолетняя – 63см, наименьшая – 42см, наибольшая – 80см. Динамика промерзания: на первые числа декабря – 16см, января – 37см, февраля – 54см, марта – 57 см, апреля – 62 см. Снежный покров устанавливается в среднем ноября (самая ранняя дата появления снега – 1 ноября, самая поздняя – 1 декабря); сход снег 1 апреля, причем самая ранняя дата – 16марта и самая поздняя – 22 апреля.

Район относится к зоне 8-ми балльной сейсмичности (от IV до IX баллов).

Расчетная относительная влажность воздуха: зимой – 7%, летом – 4%. Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в [таблице 3.1](#).

**Таблица 3.1 – Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере**

Наименование характеристики	Величина
1.Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200,0
2.Коэффициент рельефа местности	1,0
3.Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, $T^{\circ}\text{C}$	28,2
4.Средняя температура наиболее холодного периода, $T^{\circ}\text{C}$	-17,0
5.Среднегодовая роза ветров, %	
С (север)	7,0
СВ (северо-восток)	4,0
В (восток)	13,0
ЮВ (юго-восток)	24,0
Ю (юг)	10,0
ЮЗ (юго-запад)	9,0
З (запад)	15,0
СЗ (северо-запад)	18,0
6.Среднегодовая скорость ветра, м/с	2,2
7.Скорость ветра ( $I^*$ ) по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой, составляет 5%, м/с	7,0

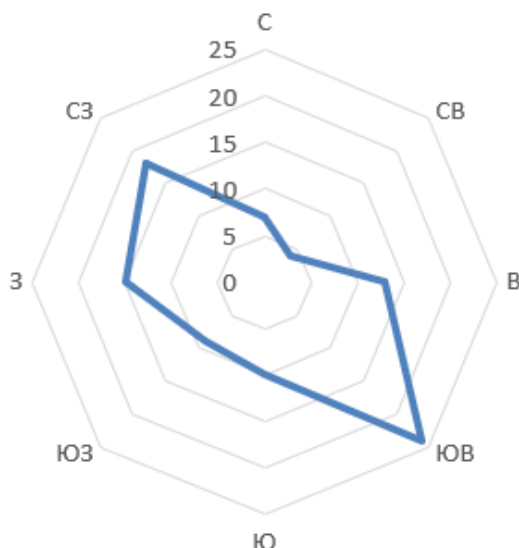


Рисунок 3.1 – График повторяемости направлений ветров в течение года (роза ветров)

### 3.2 АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТА РАССЕЙВАНИЯ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха, выбрасываемых в атмосферу источниками предприятия, произведен на УПРЗА «ЭРА» версия 3.0 фирмы НПП «Логос-Плюс», Новосибирск (разрешение на применение в Республике Казахстан: письмо МПРООС РК №09-335 от 04.02.2002г.).

Так как на расстоянии, равном 50-ти высотам наиболее высокого источника предприятия, перепад высот не превышает 50 м, безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности (h), принят равным 1,0.

Метеорологические характеристики, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу, приведены в таблице 3.1.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха произведен на 2026 год для территории промышленной площадки предприятия при максимальной нагрузке производственного оборудования. Расчет рассеивания выполнен без учета фоновое загрязнение, справка РГП Казгидромет об отсутствии постов наблюдения приведена в [Приложении 4](#).

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился по веществам на основании программного определения необходимости расчета рассеивания приземных концентраций ([таблица 3.2](#))

Размеры расчётных прямоугольников приняты из условия размещения внутри всех объектов предприятия, а также наиболее полного отражения картины распределения концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Расчёты максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ выполнялись для индивидуальных веществ и группам веществ, обладающим эффектом суммации.

Результаты расчета рассеивания представлены в [Приложении 3](#).

Из [таблицы 3.3](#) видно, что максимальные концентрации загрязняющих веществ за границей области воздействия не превышают экологические нормативы качества и/или целевые показатели качества окружающей среды с учетом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух. *Граница области химического воздействия на атмосферный воздух построена на расстоянии 1000 м. До утверждения экологических нормативов качества применяются гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области здравоохранения.*

Таблица 3.2 – Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам

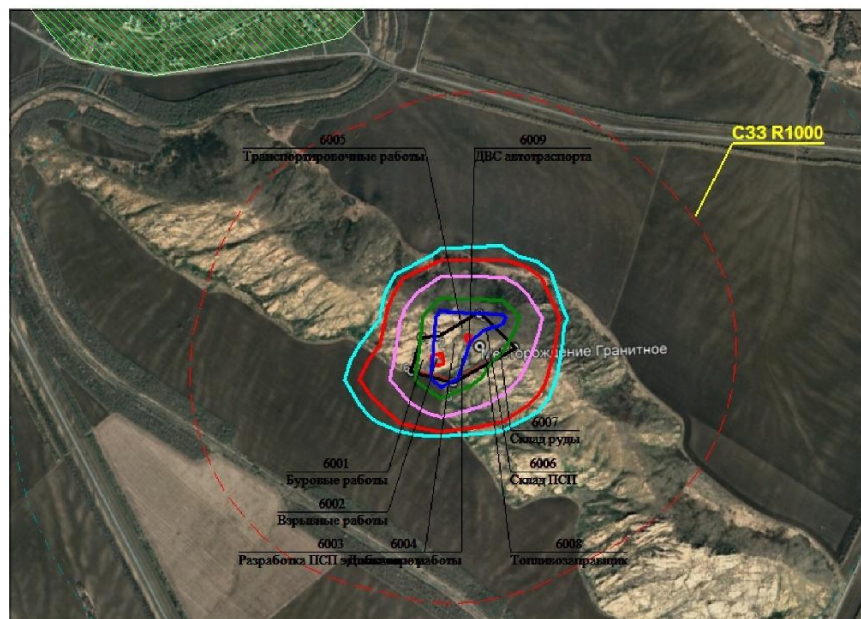
Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне- суточная, мг/м3	ОБУВ ори- ентир. без- опасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзве- шенная высо- та, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо- димость прове- дения рас- четов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		0,0217	2	0,0543	Нет
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		0,42315	2	2,821	Да
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		1,866703	2	0,3733	Да
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,000001		0,000001	2	0,1	Нет
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0,821614	2	0,8216	Да
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глини- стый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,3	0,1		1,41494	2	4,7165	Да
<b>Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия</b>								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		0,4064	2	2,032	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		0,546	2	1,092	Да
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,008			0,00001	2	0,0013	Нет
<b>Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть &gt;0.01 при Н&gt;10 и &gt;0.1 при Н&lt;10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: Сумма(Н<sub>і</sub>*М<sub>і</sub>)/Сумма(М<sub>і</sub>), где Н<sub>і</sub> - фактическая высота ИЗА, М<sub>і</sub> - выброс ЗВ, г/с</b>								
<b>2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.</b>								



Таблица 3.3 – Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Класс опасности	ПДК в воздухе населенных мест, мг/м3	Расчетные максимальные концентрации в долях от ПДК			
				Существующее положение		Проектируемое положение на ____ год	
				на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон	на границе санитарно-защитной зоны без фона/фон	в населенном пункте без фона/фон
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Загрязняющие вещества:</b>							
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	2	0,2	0,2390838/ -	0,1632066/ -		
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	3	0,4	0,00673<0,05/ -	0,00438<0,05/ -		
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	3	0,15	0,1566614/ -	0,0911516/ -		
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	3	0,5	0,133988/ -	0,0910352/ -		
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	2	0,008	0,04465<0,05/ -	0,04465<0,05/ -		
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	4	5	0,04633<0,05/ -	0,03011<0,05/ -		
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1	1,00Е-05	0,00555<0,05/ -	0,00323<0,05/ -		
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	4	1	0,1007828/ -	0,0684678/ -		
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	3	0,3	0,2142392/ -	0,1262626/ -		
<b>Группы суммации:</b>							
6044	Гр. 6044 : 0330+0333			0,1341276/ -	0,0911267/ -		
6007	Гр. 6007 : 0301+0330			0,3717131/ -	0,2534806/ -		

Город : 013 Восточно-Казахстанская область  
 Объект : 0001 месторождения Гранитное Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



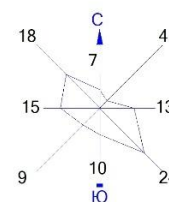
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.100 ПДК
- 0.813 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.553 ПДК
- 2.294 ПДК
- 2.738 ПДК

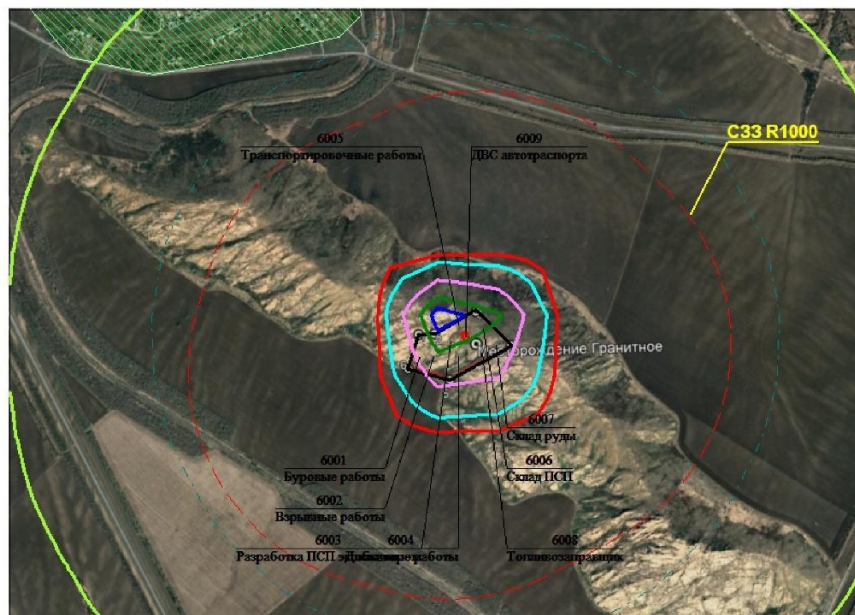
0 220 660м.  
 Масштаб 1:22000



Макс концентрация 3.0341201 ПДК достигается в точке  $x = 128$   $y = -31$   
 При опасном направлении  $348^\circ$  и опасной скорости ветра 0.8 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3906 м, высота 2790 м,  
 шаг расчетной сетки 279 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

Рисунок 3.2—Карта расчета рассеивания диоксида азота (0301)

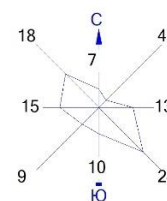
Город : 013 Восточно-Казахстанская область  
 Объект : 0001 месторождения Гранитное Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Саж, Углерод черный) (583)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 1.0 ПДК  
 1.816 ПДК  
 3.596 ПДК  
 5.377 ПДК  
 6.445 ПДК

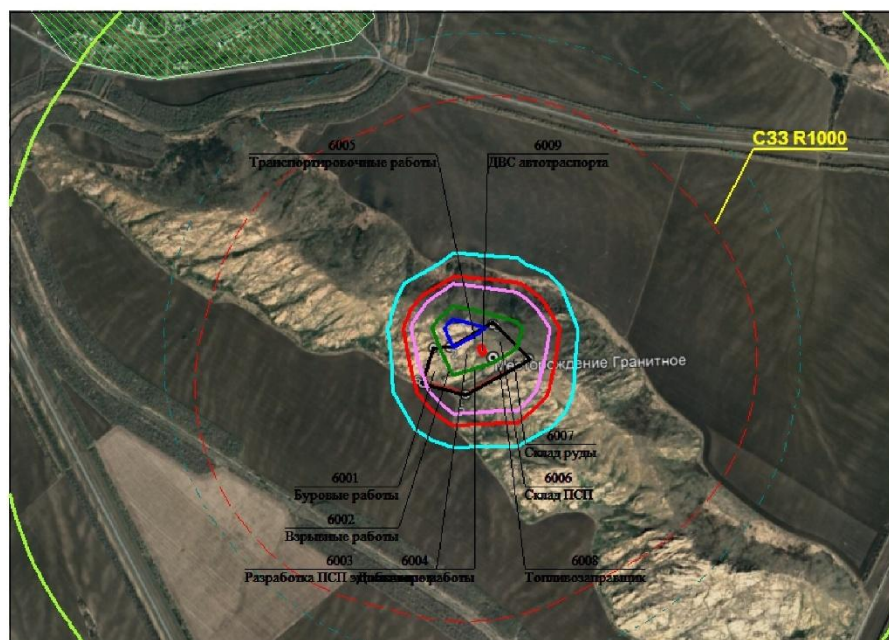
0 220 660м.  
 Масштаб 1:22000



Макс концентрация 7.1576686 ПДК достигается в точке  $x=128$   $y=248$   
 При опасном направлении  $127^\circ$  и опасной скорости ветра 7 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3906 м, высота 2790 м,  
 шаг расчетной сетки 279 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

Рисунок 3.3– Карта расчета рассеивания углерода (0328)

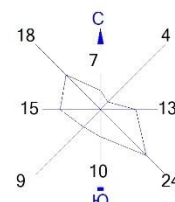
Город : 013 Восточно-Казахстанская область  
 Объект : 0001 месторождения Гранитное Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.619 ПДК  
 1.0 ПДК  
 1.198 ПДК  
 1.778 ПДК  
 2.126 ПДК

0 220 660м.  
 Масштаб 1:22000

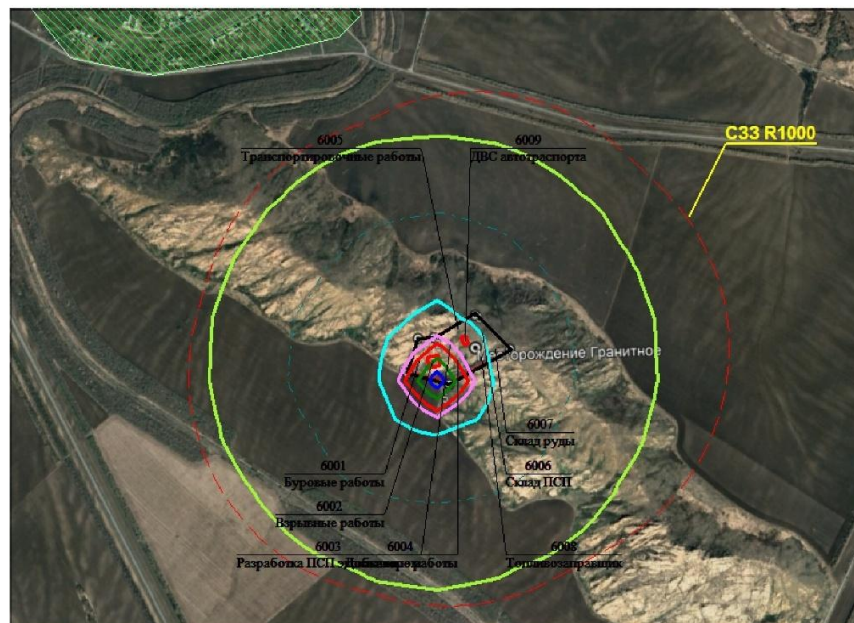


Макс концентрация 2.3574939 ПДК достигается в точке  $x = 128$   $y = 248$   
 При опасном направлении  $127^\circ$  и опасной скорости ветра  $3.97$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $3906$  м, высота  $2790$  м,  
 шаг расчетной сетки  $279$  м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

Рисунок 3.4– Карта расчета рассеивания диоксида серы (0330)



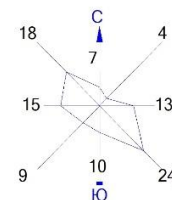
Город : 013 Восточно-Казахстанская область  
 Объект : 0001 месторождения Гранитное Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.435 ПДК  
 0.856 ПДК  
 1.0 ПДК  
 1.277 ПДК  
 1.530 ПДК

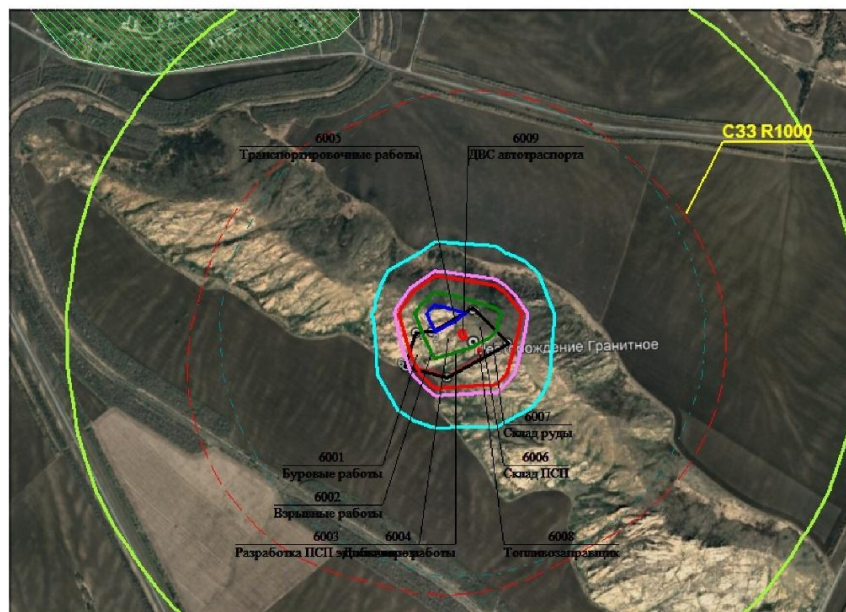
0 220 660м.  
 Масштаб 1:22000



Макс концентрация 1.6982888 ПДК достигается в точке  $x=128$   $y=-31$   
 При опасном направлении  $348^\circ$  и опасной скорости ветра 0.8 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3906 м, высота 2790 м,  
 шаг расчетной сетки 279 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

Рисунок 3.5— Карта расчета оксида углерода (0337)

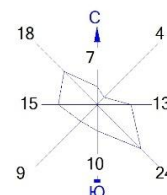
Город : 013 Восточно-Казахстанская область  
 Объект : 0001 месторождения Гранитное Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.465 ПДК  
 0.900 ПДК  
 1.0 ПДК  
 1.335 ПДК  
 1.596 ПДК

0 220 660м.  
 Масштаб 1:22000



Макс концентрация 1.7705001 ПДК достигается в точке x= 128 y= 248  
 При опасном направлении 127° и опасной скорости ветра 3.97 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3906 м, высота 2790 м,  
 шаг расчетной сетки 279 м, количество расчетных точек 15\*11  
 Расчет на существующее положение.

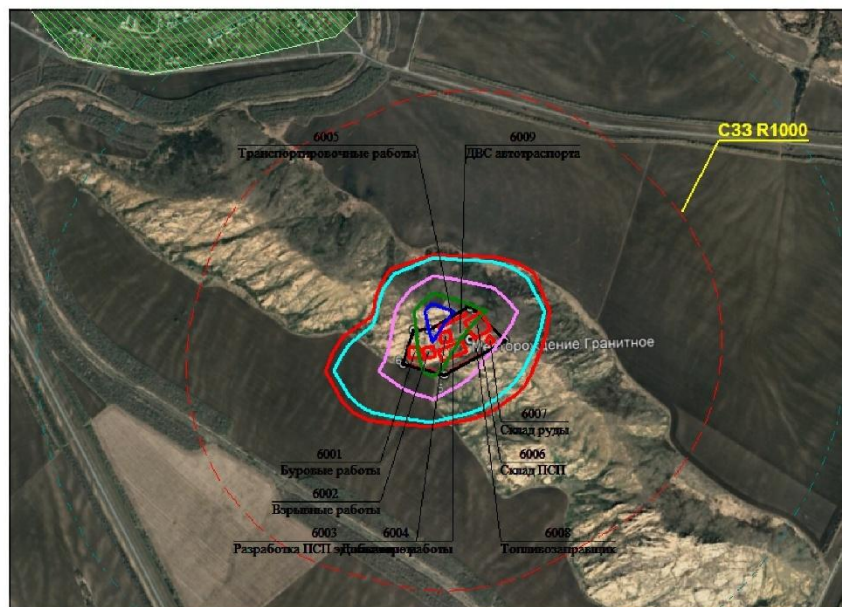
Рисунок 3.6– Карта расчета рассеивания углеводородов (2754)

Город : 013 Восточно-Казахстанская область

Объект : 0001 месторождения Гранитное Вар.№ 1

ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014

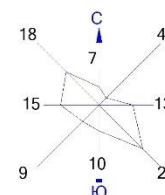
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.100 ПДК  
 1.0 ПДК  
 1.206 ПДК  
 2.356 ПДК  
 3.506 ПДК  
 4.196 ПДК

0 220 660м.  
 Масштаб 1:22000

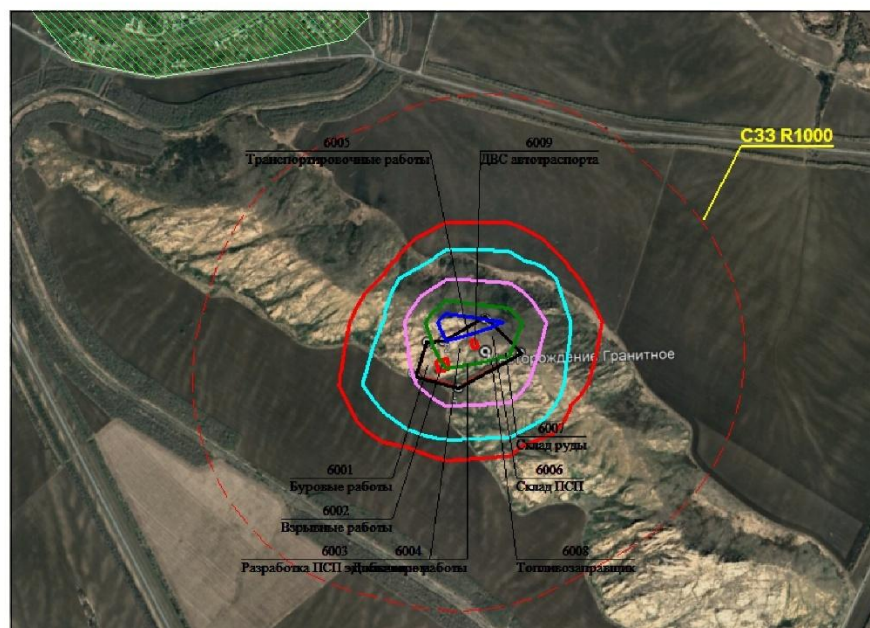


Макс концентрация 4.6560779 ПДК достигается в точке  $x=128$   $y=248$   
 При опасном направлении  $155^\circ$  и опасной скорости ветра 7 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3906 м, высота 2790 м,  
 шаг расчетной сетки 279 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

**Рисунок 3.7– Карта расчета рассеивания пыли неорганической с содержанием кремния (2908)**



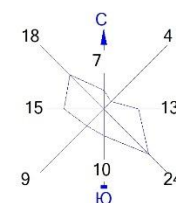
Город : 013 Восточно-Казахстанская область  
 Объект : 0001 месторождения Гранитное Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 1.0 ПДК  
 1.409 ПДК  
 2.708 ПДК  
 4.006 ПДК  
 4.785 ПДК

0 220 660м.  
 Масштаб 1:22000

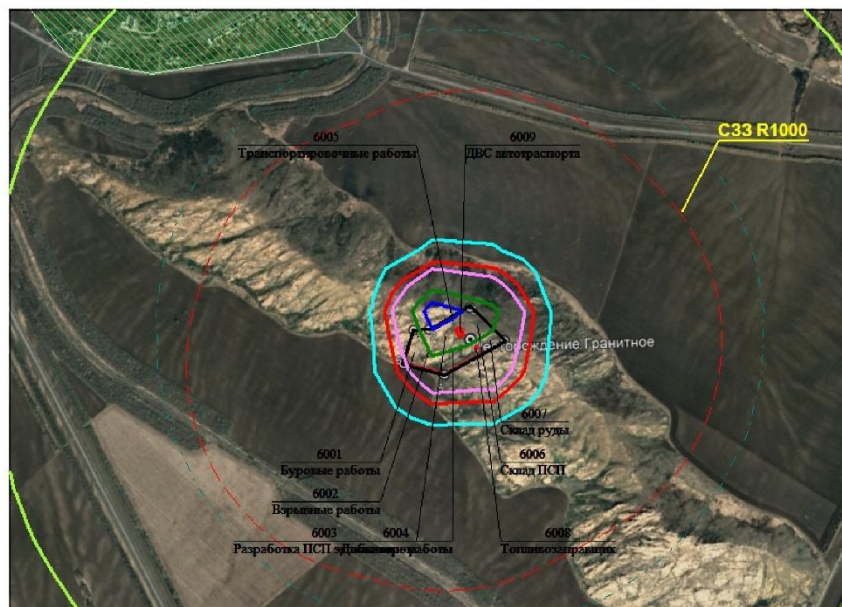


Макс концентрация 5.3043613 ПДК достигается в точке  $x=128$   $y=248$   
 При опасном направлении  $127^\circ$  и опасной скорости ветра  $3.97$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $3906$  м, высота  $2790$  м,  
 шаг расчетной сетки  $279$  м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

Рисунок 3.8– Карта расчета рассеивания группы суммации 6007



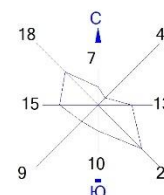
Город : 013 Восточно-Казахстанская область  
 Объект : 0001 месторождения Гранитное Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014  
 6044 0330+0333



Условные обозначения:  
 Жилые зоны, группа N 01  
 Территория предприятия  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.619 ПДК  
 1.0 ПДК  
 1.199 ПДК  
 1.779 ПДК  
 2.127 ПДК

0 220 660м.  
 Масштаб 1:22000



Макс концентрация 2.3586318 ПДК достигается в точке  $x=128$   $y=248$   
 При опасном направлении  $127^\circ$  и опасной скорости ветра 3.97 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3906 м, высота 2790 м,  
 шаг расчетной сетки 279 м, количество расчетных точек  $15 \times 11$   
 Расчет на существующее положение.

**Рисунок 3.9– Карта расчета рассеивания группы суммации 6044**

### 3.3 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОРМАТИВАМ ЭМИССИЙ

По результатам анализа расчета рассеивания было выявлено, что с учетом эксплуатации в штатном режиме, деятельность источников выбросов промышленной площадки ТОО «П Rent» не создает приземные концентрации, превышающие их ПДК для населенных мест.

Таблица нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу составлена согласно приложения 4 Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 4 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду».

Нормативы эмиссий в настоящем проекте устанавливаются на период 2026-2035 гг. Предлагаемые значения нормативов эмиссий в атмосферу на период 2026-2035 гг. представлены в *таблице 3.4*.

Таблица 3.4 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 2026-2035 гг.

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Неорганизованные источники								
Взрывные работы	6002	-	-	0,1334	0,081128	0,1334	0,081128	2026
Итого:		-	-	0,1334	0,081128	0,1334	0,081128	2026
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,1334	0,081128	0,1334	0,081128	2026
0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Неорганизованные источники								
Взрывные работы	6002	-	-	0,0217	0,013183	0,0217	0,013183	2026
Итого:		-	-	0,0217	0,013183	0,0217	0,013183	2026
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,0217	0,013183	0,0217	0,013183	2026
0333, Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Неорганизованные источники								
Топливозаправщик	6008	-	-	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	2026
Итого:		-	-	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	2026
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	2026
0337, Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)								
Неорганизованные источники								
Взрывные работы	6002	-	-	1,8667	0,58591	1,8667	0,58591	2026
Итого:		-	-	1,8667	0,58591	1,8667	0,58591	2026
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	1,8667	0,58591	1,8667	0,58591	2026
2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)								
Неорганизованные источники								
Топливозаправщик	6008	-	-	0,002614	0,00228	0,002614	0,00228	2026
Итого:		-	-	0,002614	0,00228	0,002614	0,00228	2026
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	0,002614	0,00228	0,002614	0,00228	2026
2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)								
Неорганизованные источники								
Буровые работы	6001	-	-	0,141	0,24365	0,141	0,24365	2026
Взрывные работы	6002	-	-	0,3328	0,115373	0,3328	0,115373	2026

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже ния НДВ
		существующее положение на 2025 год		на 2026 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Разработка ПСП экскаватором	6003	-	-	0,56	0,68429	0,56	0,68429	2026
Добычные работы	6004	-	-	0,11932	0,648	0,11932	0,648	2026
Транспортировочные работы	6005	-	-	0,00722	0,18304	0,00722	0,18304	2026
Склад ПСП	6006	-	-	0,208	0,51426	0,208	0,51426	2026
Склад руды	6007	-	-	0,0466	0,53015	0,0466	0,53015	2026
Итого:		-	-	1,41494	2,918763	1,41494	2,918763	2026
Всего по загрязняющему веществу:		-	-	1,41494	2,918763	1,41494	2,918763	2026
Всего по объекту:		-	-	3,439364	3,601274	3,439364	3,601274	
Из них:								
Итого по организованным источникам:								
Итого по неорганизованным источникам:		-	-	3,439364	3,601274	3,439364	3,601274	

*\* Нормативы выбросов определены без учета передвижных источников. Валовые выбросы от двигателей передвижных источников (т/год) не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются.*

### 3.4 УТОЧНЕНИЕ ГРАНИЦ ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Согласно санитарных правил «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, месторождение относится к объектам 1 класса опасности с СЗЗ не менее 1000 м (Раздел 3, п.11, пп. 1 карьеры нерудных стройматериалов).

Область воздействия, подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ определена в размере 1000 м. Размер области воздействия подтвержден расчетом рассеивания максимально приземных концентраций, который показал, что максимальные концентрации загрязняющих веществ за границей области воздействия не превышают экологические нормативы качества и/или целевые показатели качества окружающей среды с учетом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух.

Границы промышленной площадки намечаемой деятельности не попадают в водоохранные зоны и полосы водных объектов, в особо охраняемые природные территории и земли оздоровительного назначения, расположены вне земель лесного фонда.

#### 4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Как показали результаты расчёта максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, выполненные в [разделе 3.2](#), при соблюдении технологии проведения работ, не будет наблюдаться превышения расчётных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями ПДК<sub>м.р.</sub>, установленными для воздуха населённых мест за пределами проектной санитарно-защитной зоны.

Поэтому мероприятия, разрабатываемые на период проведения работ носят в основном организационно-технический характер и заключаются в следующем:

- оптимизировать технологический процесс проведения работ за счёт снижения времени простоя и работы оборудования «в холостую», а также за счёт неполной загрузки применяемой техники и оборудования, обеспечивая тем самым снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- оптимизация технологического процесса с целью минимизации времени работы двигателей внутреннего сгорания используемой техники;
- недопущение «пустой» работы двигателей на холостом ходу или под нагрузкой;
- проведение ежегодных технических осмотров оборудования на соответствие концентраций загрязняющих веществ в выбросах автотранспорта установленным республиканским нормативам.

## 5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ НА ПЕРИОД НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОУСЛОВИЙ (НМУ)

Под регулированием выбросов вредных веществ понимается их кратковременное сокращение в периоды НМУ, приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе с целью его предотвращения.

Предупреждения о повышении уровня загрязнения воздуха в связи с ожидаемыми НМУ составляют в прогностических подразделениях КАЗГИДРОМЕТА. В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляют предупреждения трех степеней, которым соответствуют три режима работы предприятий в периоды НМУ.

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ) способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2,0 раза.

На основании этого на период НМУ – при сильных ветрах и туманах предлагаются мероприятия организационного характера по первому режиму работы и мероприятия по второму режиму работы, разработанные на базе технологических процессов и сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия.

Согласно «Методических указаний регулирования выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях», РД 52.04.52-85 в проекте разработан план мероприятий по снижению выбросов при наступлении неблагоприятных метеорологических условий на I и II режимы работы предприятия. Главное условие: выполнение мероприятий при НМУ не должно приводить к нарушению единых технологических процессов, следствием которого могут явиться аварийные ситуации. Исходя из специфики работы данного предприятия, предложен следующий план мероприятий:

### ***по I режиму работы:***

Осуществление организационных мероприятий, связанных с контролем работы всех технологических процессов и оборудования.

При I режиме НМУ необходимо контролировать процессы перегрузки руды и запретить интенсификацию работы спецтехники (экскаваторов и погрузчика). В результате выполнения этого мероприятия снизится объем выхлопных газов от спецтехники, а также выделение пыли от разреза.

Мероприятия по I режиму работы позволяют сократить концентрации загрязняющих веществ в атмосфере примерно на 15 %.

### ***по II режиму работы:***

Мероприятия по II режиму работы помимо мероприятий организационно-технического характера предусматривают мероприятия, требующие снижения интенсивности работы оборудования:

- ограничение погрузочно-разгрузочных работ;
- ограничение использования и движения автотранспорта.

Мероприятия по II режиму работы позволяют сократить концентрации загрязняющих веществ в атмосфере примерно на 20 %.

Ограничение погрузочно-разгрузочных работ и движения автотранспорта подразумевает снижение производительности перегрузки угля и вскрыши, операций налива и топлива, снижение количества одновременно работающего оборудования на площадках перегрузки и угля и вскрыши.

Мероприятия по II режиму НМУ приведут к необходимому сокращению приземных концентраций.

**по III режиму работы:**

Мероприятия третьего режима включают в себя все мероприятия, разработанные для первого и второго режимов, а также мероприятия, осуществление которых позволит снизить выбросы загрязняющих веществ за счет временного сокращения производительности.

- снижение нагрузки или остановка производства, сопровождающееся значительными выделениями загрязняющих веществ;

- запрет на производство погрузочно-разгрузочных работ, отгрузку готовой продукции, являющихся источниками загрязнения;

При третьем режиме работы предприятия, намечаемые мероприятия обеспечивают сокращение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха на 40-60%. При некоторых особо опасных условиях предприятию следует полностью прекратить выбросы.

Для эффективного предотвращения повышений уровня загрязнения воздуха в периоды НМУ следует, в первую очередь, сократить низкие, рассредоточенные, холодные выбросы (в местах пересыпок и перевалок при погрузочно-разгрузочных работах).

Все предложенные мероприятия позволят не допустить в периоды НМУ возникновения высоких уровней загрязнения атмосферы при заблаговременном прогнозировании таких условий и своевременное сокращение выбросов вредных веществ в атмосферу.

**Мероприятия общего характера:**

- снизить производительность отдельных агрегатов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу ЗВ;

- в случае, если сроки начала планово-предупредительных работ по ремонту оборудования и наступления НМУ достаточно близки, следует произвести остановку оборудования;

- ограничить использование автотранспорта и других передвижных источников выброса.

- снизить нагрузку или остановить производства, не имеющие газоочистных сооружений.

Определение эффективности каждого мероприятия (%) осуществляется по формуле:

$$N = M/i / M_i * 100, \%$$

где:  $M/i$  – выбросы ЗВ для каждого разработанного мероприятия (г/сек),

$M_i$  – размер сокращения выбросов за счет мероприятий.



## 6 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

Согласно п. 4 ст. 153, п. 5. ст. 159, п. 1 ст. 182 Экологического кодекса РК «Физические и юридические лица, обязаны осуществлять производственный экологический контроль».

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 должна 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. С точки зрения природоохранительного законодательства, регламентация отдельных стадий мониторинга (пробоотбор, консервация и транспортировка проб, пробоподготовка, выполнение определения, обработка и выдача результатов анализа, их введение в базу, а также нормирование номенклатуры подлежащих определению вредных, в том числе токсичных, веществ и уровни их предельно допустимых концентраций (ПДК), равно как оценки предельно допустимых выбросов (ПДВ)) является юридической базой для обоснования требований к методикам анализа, аналитическим приборам и другим средствам измерения, которые следует применять для эколого-аналитического контроля.

Мониторинг атмосферного воздуха на будет проводиться в том числе и как контроль нормативов эмиссий (ПДВ) на источниках выбросов.

В соответствии с требованиями ГОСТа 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. В соответствии с требованиями ГОСТа 17.2.3.02-78 настоящим проектом предусматривается проведение контроля над соблюдением нормативов ПДВ, который включает:

- первичный учет видов загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу и сроки, утвержденные контролирующими организациями;
- отчетность о вредных воздействиях на атмосферный воздух по формам и в соответствии с утвержденными инструкциями, утвержденными Госкомстатом Республики Казахстан;
- передачу органам госконтроля экстренной информации о превышении в результате аварийных ситуаций, установленных нормативов вредных воздействий на атмосферный воздух.

В основу системы контроля положено определение величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сравнение их с нормативными величинами.

Производственный контроль над источниками загрязнения атмосферы осуществляется расчетным методом службой самого предприятия. Контроль над соблюдением нормативов эмиссий возлагается на лицо, ответственное за охрану окружающей среды на предприятии. Ответственность за своевременную организацию контроля и отчетности по результатам возлагается на лицо ответственное за охрану окружающей среды на предприятии.

Инструментально-лабораторному контролю подлежат те из организованных источников выбросов, для которых соблюдается неравенство:

$$\frac{M}{ПДК_{м.р.} \times H} > 0,01$$

где: М – максимальный разовый выброс загрязняющего вещества из источника, г/с;

ПДК<sub>м.р.</sub> – максимально-разовая предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества, мг/м<sup>3</sup>;

Н – высота источника выбросов (при Н < 10 м для расчета принимается Н=10 м), м.

План-график контроля выбросов на источниках приведен в [таблице 6.1](#).

**Таблица 6.1 – План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов**

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
6001	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/кварт	0,141		Силами предприятия	0001
6002	Основное, Цех 01, Участок 01	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/кварт	0,1334		Силами предприятия	0001
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/кварт	0,0217		Силами предприятия	0001
		Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/кварт	1,8667		Силами предприятия	0001
		Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/кварт	0,3328		Силами предприятия	0001
6003	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/кварт	0,56		Силами предприятия	0001
6004	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/кварт	0,11932		Силами предприятия	0001
6005	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/кварт	0,00722		Силами предприятия	0001
6006	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/кварт	0,208		Силами предприятия	0001
6007	Основное, Цех 01, Участок 01	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	1 раз/кварт	0,0466		Силами предприятия	0001
6008	Основное, Цех 01, Участок 01	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	1 раз/кварт	0,00001		Силами предприятия	0001
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/кварт	0,002614		Силами предприятия	0001
ПРИМЕЧАНИЕ:							
Методики проведения контроля:							
0001 - Расчетным методом по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, с контролем основных параметров, входящих в расчетные формулы.							

### Выводы и предложения

1. Настоящим проектом определены нормативы эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу для промплощадки месторождения Гранитное ТОО «II Rent», соблюдение которых позволяет создать в приземном слое атмосферы, за пределами границ санитарно-защитной зоны предприятия, концентрации загрязняющих веществ, не превышающие ПДК для населенных мест.
2. Данный проект нормативов разработан в соответствии с требованиями Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» на период с 2026 г. по 2034 гг. включительно.
3. Согласно санитарных правил «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, месторождение относится к объектам 1 класса опасности с СЗЗ не менее 1000 м (Раздел 3, п.11, пп. 1 карьеры нерудных стройматериалов).
4. Область воздействия устанавливается в размере 1000 метров. Размер области воздействия подтвержден расчетом рассеивания максимально приземных концентраций, который не выявил превышений ПДК.
5. В случае изменения экологической обстановки в регионе, появления новых источников выбросов или уточнения параметров существующих источников загрязнения окружающей природной среды необходимо в установленном порядке разработать новые нормативы эмиссий до истечения срока действия данных нормативов.

**Список использованных источников**

1. Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г;
2. СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»;
3. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
4. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
5. «Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды» (приложения №3, 4, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 24, 43, 46);
6. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319 «Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения»
7. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 6 августа 2021 года № 314 «Об утверждении Классификатора отходов»
8. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов»
9. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 «Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду».

## ПРИЛОЖЕНИЯ

# Приложение 1 – Государственная лицензия и приложение к государственной лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

20013448



## ЛИЦЕНЗИЯ

**15.09.2020 года**

**02218P**

**Выдана**

**Товарищество с ограниченной ответственностью "Eco Jer"**

100026, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., район им. Казыбек би, улица Рыскулова, дом № 21, 66  
БИН: 200640023864

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

**на занятие**

**Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Особые условия**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Примечание**

**Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

**Лицензиар**

**Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель**

**(уполномоченное лицо)**

**Умаров Ермек Касымгалиевич**

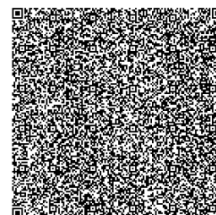
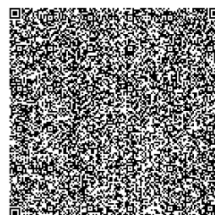
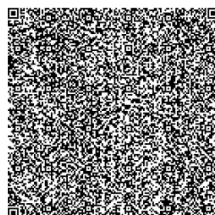
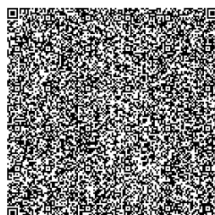
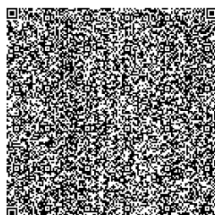
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Дата первичной выдачи**

**Срок действия  
лицензии**

**Место выдачи**

**г.Нур-Султан**



## Приложение 2 – Расчеты выбросов загрязняющих веществ

### 1.1. Расчет выбросов при ведении буровых работ (ист.6001)

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу определены по Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Астана. Приложение №11 к Приказу МООС №100-п от 18.04.08г.

Валовое количество пыли выделяющейся при бурении скважин за год рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{год}} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (V_{ij} \times q_{ij} \times T_{ij} \times k_5 \times 10^{-3}) \quad , \text{ т/год}, \quad (3.4.1)$$

где:  $m$  – количество типов работающих буровых станков;

$i$  – номер типа буровых станков;

$n$  – количество буровых станков  $i$ -того типа, шт.;

$j$  – порядковый номер станка  $i$ -того типа;

$V_{ij}$  – объемная производительность  $j$ -того бурового станка  $i$ -того типа, м<sup>3</sup>/час;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий среднюю влажность выбуриваемого материала (таблица 3.1.4 методики);

$q_{ij}$  – удельное пылевыведение с 1 м<sup>3</sup> выбуренной породы  $j$ -тым станком  $i$ -того типа в зависимости от крепости пород, кг/м<sup>3</sup>, приведено в таблице 3.4.2 методики. Крепость различных пород по шкале М. М. Протодяконова приведена в Приложении 1 методики.

$T_{ij}$  – чистое время работы  $j$ -го станка  $i$ -того типа в год, ч/год.

Величина  $V_{ij}$  для любого типа станка может быть получена из показателей технической производительности по формуле:

$$V_{ij} = Q_{\text{ТП}} \frac{\pi d^2}{4} = 0,785 \times Q_{\text{ТП}} \times d^2 \quad , \text{ м}^3/\text{час}$$

где:  $Q_{\text{ТП}}$  – техническая производительность станка, м/ч;

$d$  – диаметр скважины, м

Величина  $Q_{\text{ТП}}$  в свою очередь, может быть получена из отчетных фактических данных или рассчитана по формуле:

$$Q_{\text{ТП}} = \frac{60}{(t_1 + t_2)} = \frac{60}{60/v + t_2} \quad , \text{ м/час}$$

где  $t_1$  – время бурения 1 м скважины, мин/м;

$t_2$  – время вспомогательных операций, мин/м;

$v$  – скорость бурения, м/ч.

Максимальный разовый выброс пыли при бурении скважин рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{сек}} = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \left( \frac{V_{ij} \times q_{ij} \times k_5}{3,6} \right) \quad , \text{ г/с}$$

где обозначения аналогичны обозначениям, использованным в формуле 3.4.1 методики.

При расчете учитывается максимальное количество одновременно работающих станков в течение часа.

Принятые к расчету коэффициенты, исходные значения, а также результаты расчета выбросов от буровых работ приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Расчет валового и максимального разового выброса от буровых работ

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение 2026-2035
1	тип станков			УРБ-2
2	количество буровых станков	$n$	шт	1
3	объемная производительность j-того бурового станка i-того типа	$V_{ij}$	м3/час	1,41
4	коэффициент, учитывающий среднюю влажность выбуриваемого материала	$k_5$		0,6
5	удельное пылевыведение с 1 м3 выбуренной породы j-тым станком i-того типа в зависимости от крепости пород	$q_{ij}$	кг/м3	0,6
6	чистое время работы j-го станка i-того типа в год	$T_{ij}$	ч/год	480
7	техническая производительность станка	$Q_{ТП}$	м/ч	9,92
8	диаметр скважины	$d$	м	0,16
9	Максимально-разовый выброс пыли	$M_c$	г/с	0,14100
10	Валовый выброс пыли	$M_{год}$	т/год	0,24365

**Итого от источника 6001:**

Наименование ЗВ	Код ЗВ	Выброс 2026-2035	
		г/с	т/год
пыль неорганическая (SiO <sub>2</sub> 70-20%)	2908	0,14100	0,24365

**1.2. Расчет выбросов при проведении взрывных работ (ист.6002)**

Расчет выбросов загрязняющих веществ от взрывных работ произведен в соответствии Приложением №11к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Количество оксида углерода и оксидов азота, выбрасываемых в атмосферу, рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = M_{1год} + M_{2год}, \text{ т/год}$$

где:  $M_{1год}$  – количество i-того загрязняющего вещества, выбрасываемого с пылегазовым облаком при производстве взрыва, т/год;

$M_{2год}$  – количество i-того загрязняющего вещества, постепенно выделяющегося в атмосферу из взорванной горной породы, т/год.

Количество газообразных загрязняющих веществ, выбрасываемых с пылегазовым облаком при производстве взрыва, рассчитывается по формуле:

$$M_{1год} = \sum_{j=1}^m q_{ij} \times A_j \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где:  $m$  – количество марок взрывчатых веществ, используемых в течение года;

$q_{ij}$  – удельное выделение i-того загрязняющего вещества при взрыве 1 тонны j-того взрывчатого вещества, т/т (таблица 3.5.1 Методики);

$A_j$  – количество взорванного j-того взрывчатого вещества, т/год;

$\eta$  – эффективность применяемых при взрыве средств газоподавления, доли единицы.

Количество газообразных загрязняющих веществ, постепенно выделяющихся в атмосферу из взорванной горной породы, рассчитывается по формуле:

$$M_{2год} = \sum_{j=1}^m q'_{ij} \times A_j, \text{ т/год}$$

где  $q'_{ij}$  – удельное выделение i-того загрязняющего вещества из взорванной горной



породы, т/т взрывчатого вещества (таблица 3.5.1 Методики).

Количество пыли, выбрасываемой в атмосферу при взрывах, за год рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = \frac{0,16 \times q_n \times V_{зм} \times (1 - \eta)}{1000}, \text{ т/год}$$

где  $q_n$  – удельное пылевыведение на  $1\text{ м}^3$  взорванной горной породы,  $\text{кг/м}^3$  (таблица 3.5.2 Методики);

0,16 – безразмерный коэффициент, учитывающий гравитационное оседание твердых частиц в пределах разреза;

$V_{зм}$  – объем взорванной горной породы,  $\text{м}^3/\text{год}$ ;

$\eta$  – эффективность применяемых при взрыве средств пылеподавления, доли единицы (таблица 3.5.3 Методики).

Принятые к расчету коэффициенты, исходные значения, а также результаты расчета выбросов от взрывных работ приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Расчет валового и максимального разового выброса от взрывных работ

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение 2026-2035
<b>1</b>	<b>Расчет выбросов оксидов углерода и азота от взрывных работ</b>			
<b>2</b>	количество марок взрывчатых веществ, используемых в течение года	$m$		1
<b>3</b>	наименование ВВ			граммонит 79/21
<b>4</b>	удельное выделение $i$ -того загрязняющего вещества при взрыве 1 тонны $j$ -того взрывчатого вещества	$q_{ij}$	т/т	
<b>5</b>	оксид углерода			0,014
<b>6</b>	оксиды азота			0,0025
<b>7</b>	количество взорванного $j$ -того взрывчатого вещества	$A_j$	т/год	45,07
<b>8</b>	количество взорванного взрывчатого вещества за один массовый взрыв	$A_{ij}$	т/1 взрыв	0,16
<b>9</b>	эффективность применяемых при взрыве средств газоподавления, доли единицы. При применении гидрозабойки эффективность подавление оксидов азота составляет 0,35-0,5	$h$		0,5
<b>10</b>	удельное выделение $i$ -того загрязняющего вещества из взорванной горной породы	$q'_{i,}$	т/т	
<b>11</b>	оксид углерода			0,006
<b>12</b>	оксиды азота			0,001
<b>13</b>	Количество $i$ -того загрязняющего вещества, выбрасываемого с пылегазовым облаком при производстве взрыва	$M1_{год}$	т/год	
<b>14</b>	оксид углерода			0,31549
<b>15</b>	оксиды азота, в том числе:			0,05634
<b>16</b>	оксид азота			0,0073242
<b>17</b>	диоксид азота			0,045072
<b>18</b>	Количество $i$ -того загрязняющего вещества, постепенно выделяющегося в атмосферу из взорванной горной породы	$M2_{год}$	т/год	
<b>19</b>	оксид углерода			0,27042
<b>20</b>	оксиды азота, в том числе:			0,04507
<b>21</b>	оксид азота			0,0058591
<b>22</b>	диоксид азота			0,036056
<b>23</b>	Количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу	$M_{год}$		
<b>24</b>	оксид углерода			0,58591
<b>25</b>	оксиды азота, в том числе:			0,10141
<b>26</b>	оксид азота			0,0131833
<b>27</b>	диоксид азота			0,081128
<b>28</b>	Максимальное количество загрязняющих веществ	$M_{сек}$	г/с	

№ п/п	Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение 2026-2035
29	оксид углерода			1,8667
30	оксиды азота, в том числе:			0,1667
31	оксид азота			0,0217
32	диоксид азота			0,1334
33	<b>Расчет выбросов пыли от взрывных работ</b>			
34	удельное пылевыведение на 1м3 взорванной горной породы	$q_n$	кг/м3	0,03
35	безразмерный коэффициент, учитывающий гравитационное оседание твердых частиц в пределах разреза			0,16
36	объем взорванной горной породы	$V_{гм}$	м3/год	60 090
37	максимальный объем взорванной горной породы за один массовый взрыв	$V_{гзм}$	м3/1 взрыв	208
38	эффективность применяемых при взрыве средств пылеподавления	$h$	доли единицы	0,6
39	Количество пыли, выбрасываемой в атмосферу при взрывах	$M_{год}$	т/год	0,1153728
40	Максимальное количество загрязняющих веществ	$M_{сек}$	г/с	0,3328

### 1.3 Расчет выбросов от выработки ПСП экскаватором (6003)

Выбросы пыли при снятии ПСП определены по Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Астана. Приложение №11 к Приказу МООС №100-п от 18.04.08г.

Интенсивными неорганизованными источниками пылеобразования являются: работа экскаваторов, бульдозеров, пересыпки материалов, погрузка материалов в открытые вагоны, полувагоны, загрузка материалов грейфером в бункер, разгрузка самосвалов в бункер, ссыпка материалов открытой струей в склад и др.

Максимальный разовый объем пылевыведений от всех этих источников рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с}, \quad (3.1.1)$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ т/год}, \quad (3.1.2)$$

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1);  
 $k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1);  
 $k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2).  
 $k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);  
 $k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1$  мм);  
 $k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);  
 $k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8=1$ ;  
 $k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и  $k_9=0,1$  – свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;  
 $B'$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);  
 $G_{час}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого

материала, т/ч;

Ггод – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблице 1.3.

**Таблица 1.3 – Расчет валового и максимального разового выброса от выработки ПСП экскаватором**

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение 2026-2035
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05
2	Доля переходящей в аэрозоль легкой пыли	k2		0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2
	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4
1	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1
2	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,6
3	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,4
4	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1
5	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		1
6	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,6
7	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	10,00
8	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	3960,00
9	Время работы	T	ч/год	396
10	эффективность средств пылеподавления	$\eta$	доли ед.	0
11	<b>Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:</b>			
12	Максимально разовое выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*Gч*1000000*(1-\eta))/3600$		г/с	<b>0,56000</b>
13	Валовое пылевыведение $M'=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*Gг*(1-\eta)$		т/год	<b>0,68429</b>

#### 1.4 Расчет выбросов от добычных работ (6004)

Расчет выбросов пыли от погрузочных работ произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100-п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Максимальный разовый объем пылевыведений при погрузочных работах рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с}$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

где:  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1 методики). Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

$k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1 методики). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения  $k_2$  производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2 методики), с учетом пункта 2.6 методики;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3 методики);

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4 методики). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1$  мм);

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5 методики);

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6 методики). При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8=1$ ;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и  $k_9=0,1$  – свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7 методики);

$G_{\text{час}}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

$G_{\text{год}}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8 методики).

Если разгрузка (пересыпка) материала составляет менее 20 мин, выброс пыли приводится к 20-ти минутному интервалу осреднения согласно пункту 2.1 методики.

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблице 1.4.

**Таблица 1.4 – Расчет валового и максимального разового выброса от добычных работ**

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение 2026-2035
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	$k_1$		0,01
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	$k_2$		0,003
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	$k_3$		
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2
	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4
1	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	$k_4$		1
2	Коэффициент, учитывающий влажность материала	$k_5$		0,4
3	Коэффициент, учитывающий крупность материала	$k_7$		0,5
4	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	$k_8$		1
5	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	$k_9$		1
6	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	$B$		0,6
7	Производительность узла пересыпки	$G_{\text{ч}}$	т/ч	85,23
8	Производительность узла пересыпки	$G_{\text{г}}$	т/г	150000,00
9	Время работы	$T$	ч/год	1760
10	эффективность средств пылеподавления	$\eta$	доли ед.	
11	<b>Объем пылевыделения при разгрузке, погрузке инертных материалов:</b>			
12	Максимально разовое выделение пыли $M=(k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{ч}}*1000000*(1-\eta))/3600$		г/с	0,11932
13	Валовое пылевыделение $M'=k_1*k_2*k_3*k_4*k_5*k_7*k_8*k_9*B*G_{\text{г}}*(1-\eta)$		т/год	0,64800

### 1.5 Расчет выбросов от Транспортных работ (6005)

Расчет выбросов пыли от транспортировки вскрышных пород и добытой руды произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100 -п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Движение авто- или железнодорожного транспорта в пределах промплощадки обуславливает выделение пыли. Пыль выделяется в результате взаимодействия колес с полотном дороги (только для автомобильного транспорта) и сдува ее с поверхности материала находящегося в кузове (вагоне).

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times k_5 \times C_7 \times N \times L \times q_1}{3600} + C_4 \times C_5 \times k_5 \times q' \times S \times n, \text{ г/с}$$

а валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = 0,0864 \times M_{сек} \times [365 - (T_{сп} + T_{д})], \text{ т/год},$$

где:  $C_1$  – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1 методики). Средняя грузоподъемность определяется как частное от деления суммарной грузоподъемности всех действующих машин на их число ( $n$ ) при условии, что максимальная грузоподъемность отличается не более, чем в 2 раза;

$C_2$  – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2 методики). Средняя скорость транспортирования определяется по формуле:

$$V_{ср} = \frac{N \times L}{n}, \text{ км/час};$$

$N$  – число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час;

$L$  – средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км;

$n$  – число автомашин, работающих в карьере;

$C_3$  – коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3 методики);

$C_4$  – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и

определяемый как соотношение  $\frac{S_{факт}}{S}$ ,

где:  $S_{факт.}$  – фактическая поверхность материала на платформе, м<sup>2</sup>;

$S$  – площадь открытой поверхности транспортируемого материала, м<sup>2</sup>. Ориентировочные данные для БелАЗов (таблица 3.3.5 методики), для одного вагона (думпкара) (таблица 3.3.6 методики).

Значение  $C_4$  колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы;

$C_5$  – коэффициент, учитывающий скорость обдува ( $V_{об}$ ) материала (таблица 3.3.4 методики), которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного

$$V_{об} = \sqrt{\frac{v_1 \times v_2}{3,6}}, \text{ м/с},$$

вектора средней скорости движения транспорта по формуле:

где:  $v_1$  – наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с;

$v_2$  – средняя скорость движения транспортного средства, км/ч;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (таблица 3.1.4 методики);

$C_7$  – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01;

$q_1$  – пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при  $C_1, C_2, C_3=1$ , принимается равным 1450 г/км;

$q'$  – пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе, г/м<sup>2</sup>\*с (таблица 3.1.1 методики);

$T_{сп}$  – количество дней с устойчивым снежным покровом;

$T_d$  – количество дней с осадками в виде дождя, рассчитывается по формуле:

$$T_d = \frac{2 \times T_d^0}{24}, \text{ дней,}$$

где  $T_d^0$  – суммарная продолжительность осадков в виде дождя в зоне проведения работ за рассматриваемый период, час (запрашивается в территориальных органах Казгидромета, либо определяется по климатическим справочникам).

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблице 1.5.

**Таблица 1.5 – Расчет валового и максимального разового выброса от транспортировочных работ**

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение	
				2026-2035	
				ПСП	гранит
1	Коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта	$C_1$		1,6	1,6
2	Коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта	$C_2$		1,0	1,0
3	Коэффициент, учитывающий состояние дорог	$C_3$		1,0	1,0
4	Коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе	$C_4$		1,3	1,3
5	Коэффициент, учитывающий скорость обдува материала	$C_5$		1,13	1,13
6	скорость обдува	$V_{об}$	м/с	2,69	2,69
7	наиболее характерная для данного района скорость ветра	$v_1$		2,6	2,6
8	средняя скорость движения транспортного средства	$v_2$		10	10
9	Коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу	$C_7$		0,01	0,01
10	Коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала	$k_5$		0,6	0,4
11	Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час	$N$		3	3
12	Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки	$L$	км	0,5	1
13	Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега	$q_1$	г/км	1450	1450
14	Площадь открытой поверхности транспортируемого материала	$S$	м <sup>2</sup>	12	12
15	Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности	$q'$	г/м <sup>2</sup> *с	0,004	0,002
16	Количество дней с устойчивым снежным покровом	$T_{сп}$	дней	0	0
17	Число автомашин, работающих в карьере	$n$		1	2
18	Количество дней с осадками в виде дождя	$T_d$	дней	42	42
19	эффективность средств пылеподавления	$h$	доли от 1	0,85	0,85
20	Максимально разовое выделение пыли $M=C_1*C_2*C_3*k_5*C_7*N*L*g_1/3600+C_4*C_5*k_5*q*S*n$		г/с	0,00722	0,00539
21	Валовое пылевыведение $M'=0,0864*M*(365-(T_{сп}+T_d))$		т/год	0,10480	0,07824



**1.6 Расчет выбросов от Склада ПСП (6006)****6006/001. Разгрузка породы из автосамосвалов****6006/002 Отвальные работы****6006/003. Сдувание с поверхности отвала**

Расчет выбросов пыли от склада ПСП, разгрузочных работ, формирования отвала произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100-п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Валовой выброс определен по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ т/год}, \quad (3.1.2)$$

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1);  
 $k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1);  
 $k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), настоящего документа;  
 $k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);  
 $k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1$  мм);  
 $k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);  
 $k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8=1$ ;  
 $k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и  $k_9=0,1$  – свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;  
 $B'$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);  
 $G_{год}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;  
 $\eta$  – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания с поверхности временного отвала грунта производится согласно п. 9.3 (Расчёт выбросов вредных веществ неорганизованными источниками) "Сборника методик по расчёту выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г." по формулам 9.14-9.17:

$$P_o^c = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times T_c \times (1 - \eta) \times 10^{-8}, \text{ т/год}$$

$$P_o = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_0 \times (1 - \eta) \times 10^{-5}, \text{ г/с}$$

где

$K_0$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1);

$K_1$  – коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2);

$K_2$  – коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твёрдых частиц;

$S_0$  - площадь пылящей поверхности отвала,  $m^2$ ;

$T_c$  - годовое количество пылящих дней, либо количество дней в году без дней с устойчивым снежным покровом;

$\eta$  - эффективность средств пылеулавливания.

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблицах 1.6-1.8.

**Таблица 1.6 – Расчет валового и максимального разового выброса от разгрузки ПСП на склад**

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
				2026-2035
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2
	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,6
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,4
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,6
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	10,0
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	3960,0
12	Время работы	T	ч/год	396,0
13	эффективность средств пылеподавления	h	доли ед.	
14	<b>Объем пылевыделения при разгрузке, погрузке инертных материалов:</b>			
15	Максимально разовое выделение пыли $M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000)/3600$		г/с	<b>0,056000</b>
16	Валовое пылевыделение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг$		т/год	<b>0,068429</b>

**Таблица 1.7 – Расчет валового и максимального разового выброса от планировочных работ на складе**

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
				2026-2035 лето
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,05
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,02
	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2
3	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,6
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,4
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		1
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,4
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	10,0
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	3960,0
12	Время работы	T	ч/год	396,0
13	эффективность средств пылеподавления	h	доли ед.	0,85

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
				2026-2035
				лето
14	Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:			
15	Максимально разовое выделение пыли $M=(k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B \cdot G \cdot \eta \cdot 1000000 \cdot (1-n))/3600$		г/с	0,05600
16	Валовое пылевыведение $M'=k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4 \cdot k_5 \cdot k_7 \cdot k_8 \cdot k_9 \cdot B \cdot G \cdot \eta \cdot (1-n)$		т/год	0,06843

Таблица 1.8 – Расчет валового и максимального разового выброса от сдувания с поверхности

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение	
			2026-2035	
			лето	зима
<b>сдувание с пылящей поверхности отвала</b>				
коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с с данными табл. 9.1)	K0		1	1
коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с с данными табл. 9.2)	K1		1,2	1,2
коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твёрдых частиц	K2		1	1
площадь пылящей поверхности отвала за весь период строительства	So	м2	8000	8000
годовое количество дней с устойчивым снежным покровом.	Tс	дней	0,00	141,00
эффективность применяемых средств пылеподавления	η	доли от 1	0,85	0,00
Максимально-разовый выброс пыли	П'п	г/с	0,014400	0,096000
Валовый выброс пыли	Пп	т/год	0,261274	0,116122

### 1.7 Расчет выбросов от склада готовой продукции (6008)

#### 6007/001. Разгрузка ПГС из автосамосвалов

#### 6007/002 Планировочные работы

#### 6007/003. Сдувание с поверхности склада

#### 6007/004. Отгрузка ПГС со склада

Расчет выбросов пыли от склада забалансовой руды, разгрузочных работ, формирования отвала произведен в соответствии с Приложением №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100-п. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Валовой выброс определен по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ т/год}, \quad (3.1.2)$$

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1);

$k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1);

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), настоящего документа;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1$  мм);

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8=1$ ;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и  $k_9=0,1$  – свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

$G_{год}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

Расчёт выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сдувания с поверхности временного отвала грунта производится согласно п. 9.3 (Расчёт выбросов вредных веществ неорганизованными источниками) "Сборника методик по расчёту выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами, Алматы, 1996 г." по формулам 9.14-9.17:

$$P_o^c = 86,4 \times K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_o \times T_c \times (1 - \eta) \times 10^{-8}, \text{ т/год}$$

$$P_o = K_0 \times K_1 \times K_2 \times S_o \times (1 - \eta) \times 10^{-5}, \text{ г/с}$$

где

$K_0$  - коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с данными табл. 9.1);

$K_1$  - коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с данными табл. 9.2);

$K_2$  - коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твёрдых частиц;

$S_o$  - площадь пылящей поверхности отвала, м<sup>2</sup>;

$T_c$  - годовое количество пылящих дней, либо количество дней в году без дней с устойчивым снежным покровом;

$\eta$  - эффективность средств пылеулавливания.

Исходные данные, принятые коэффициенты и результаты расчетов выбросов представлены в таблицах 1.9-12.

**Таблица 1.9 – Расчет валового и максимального разового выброса от разгрузки гранита на склад**

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение 2025-2036
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,01
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,003
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		0
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2
	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,4
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,5
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,1
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,6
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	71,4
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	150000,0
12	Время работы	T	ч/год	2100,0
13	эффективность средств пылеподавления	h	доли ед.	0

14	Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:			
15	Максимально разовое выделение пыли $M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000)/3600$		г/с	0,009996
16	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gr$		т/год	0,064800

Таблица 1.10 – Расчет валового и максимального разового выброса от планировочных работ на складе

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение 2025-2036
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,01
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,003
	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		0
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2
3	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,4
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,5
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		1
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,4
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	71,4
11	Производительность узла пересыпки	Gr	т/г	150000,0
12	Время работы	T	ч/год	2100,0
13	эффективность средств пылеподавления	h	доли ед.	0,85
14	Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:			
15	Максимально разовое выделение пыли $M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000*(1-n))/3600$		г/с	0,01000
16	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gr*(1-n)$		т/год	0,06480

Таблица 1.11 – Расчет валового и максимального разового выброса от сдувания с поверхности склада

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение 2025-2036	
			лето	зима
<b>сдувание с пылящей поверхности отвала</b>				
коэффициент, учитывающий влажность материала (принимается в соответствии с с данными табл. 9.1)	K0		1	1
коэффициент, учитывающий скорость ветра (принимается в соответствии с с данными табл. 9.2)	K1		1,4	1,4
коэффициент, учитывающий эффективность сдувания твердых частиц	K2		1	1
площадь пылящей поверхности отвала за весь период строительства	So	м2	1000	1000
годовое количество дней с устойчивым снежным покровом.	Tс	дней	0,00	141,00
эффективность применяемых средств пылеподавления	η	доли от 1	0,00	0,00
Максимально-разовый выброс пыли	П'п	г/с	0,014000	0,014000
Валовый выброс пыли	Пп	т/год	0,254016	0,016934

Таблица 1.12 – Расчет валового и максимального разового выброса от отгрузки гранита со склада

№ п/п	Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	Значение
				2025-2036
1	Весовая доля пылевой фракции в материале	k1		0,01
2	Доля переходящей в аэрозоль летучей пыли	k2		0,003
3	Коэффициент, учитывающий скорость ветра	k3		0
	Средняя годовая скорость ветра - 4,6 м/с		валовый	1,2
	Повторяемость превышения которой составляет 5%-5,5 м/с		макс.раз	1,4
4	Коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий	k4		1
5	Коэффициент, учитывающий влажность материала	k5		0,4
6	Коэффициент, учитывающий крупность материала	k7		0,5
7	Поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа перегрузочных устройств	k8		1
8	Поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	k9		0,2
9	Коэффициент, учитывающий высоту падения материала	B		0,6
10	Производительность узла пересыпки	Gч	т/ч	45
11	Производительность узла пересыпки	Gг	т/г	150000
12	эффективность средств пылеподавления	h	доли ед.	
13	<b>Объем пылевыведения при разгрузке, погрузке инертных материалов:</b>			
14	Максимально разовое выделение пыли $M=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gч*1000000)/3600$		г/с	<b>0,012600</b>
15	Валовое пылевыведение $M'=k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gг$		т/год	<b>0,129600</b>

### 1.8 Расчет выбросов от топливозаправщика (6008)

#### Топливозаправщик

Выбросы от заправки автотранспорта определены согласно РНД 211.2.02.09-2004. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Астана, 2005.

Максимальные (разовые) выбросы из резервуаров АЗС рассчитываются по формуле:

$$M = \frac{(C_p^{\max} \times V_{\text{сл}})}{t}, \text{ г/с} \quad (9.2.1)$$

где:  $V_{\text{сл}}$  - объем слитого нефтепродукта ( $\text{м}^3$ ) из автоцистерны в резервуар АЗС;

$C_p^{\max}$  - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров, в зависимости от их конструкции и климатической зоны, в которой расположена АЗС,  $\text{г/м}^3$  (согласно Приложения 15 и 17 Методики);

$t$  - среднее время слива заданного объема ( $V_{\text{сл}}$ ) нефтепродукта, с;

Максимальные (разовые) выбросы ЗВ при заполнении баков автомобилей через ТРК рассчитываются по формуле:

$$M_{\text{б.а./м}} = \frac{V_{\text{сл.}} \times C_{\text{б.а./м}}^{\max}}{3600}, \text{ г/с} \quad (9.2.2)$$

где:  $M_{\text{б.а./м}}$  - максимальные (разовые) выбросы паров нефтепродуктов при заполнении баков автомашин,  $\text{г/с}$ ;

$V_{\text{сл}}$  - фактический максимальный расход топлива через ТРК (с учетом пропускной способности ТРК),  $\text{м}^3/\text{ч}$ . При отсутствии этих данных допускается использовать максимальную производительность ТРК, л/мин, с последующим переводом в  $\text{м}^3/\text{ч}$ .

$C_{\text{б.а./м}}^{\max}$  - максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин,  $\text{г/м}^3$ .



Значение  $C_{б.а./м}^{max}$  рекомендуется выбирать из Приложения 12 Методики для соответствующих нефтепродуктов и климатической зоны ( $C_1$ , г/м<sup>3</sup>). Разделение территории Республики Казахстан на климатические зоны представлено в Приложении 17 Методики.

Годовые выбросы ( $G_p$ ) паров нефтепродуктов от резервуаров при закачке рассчитываются как сумма выбросов из резервуаров ( $G_{зак}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{пр.р.}$ ).

$$G_p = G_{зак} + G_{пр.р.} \quad (9.2.3)$$

Значение  $G_{зак}$  вычисляется по формуле:

$$G_{зак} = (C_p^{оз} \times Q_{оз} + C_p^{вл} \times Q_{вл}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.4)$$

где:  $C_p^{оз}$ ,  $C_p^{вл}$  - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно, г/м<sup>3</sup> (согласно Прил. 15).

Значение  $G_{пр.р.}$  вычисляется по формуле:

$$G_{пр.р.} = 0.5 \times J \times (Q_{оз} + Q_{вл}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.5)$$

где:  $J$  - удельные выбросы при проливах, г/м<sup>3</sup>. Для автобензинов  $J=125$ , дизтоплив = 50, мазел = 12.5.

Годовые выбросы ( $G_{трк}$ ) паров нефтепродуктов от ТРК при заправке рассчитываются как сумма выбросов из баков автомобилей ( $G_{б.а.}$ ) и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность ( $G_{пр.а.}$ ):

$$G_{трк} = G_{б.а.} + G_{пр.а.}, \text{ т/год} \quad (9.2.6)$$

Значение  $G_{б.а.}$  рассчитывается по формуле:

$$G_{б.а.} = (C_{б.}^{оз} \times Q_{оз} + C_{б.}^{вл} \times Q_{вл}) \times 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (9.2.7)$$

где:  $C_{б.}^{оз}$ ,  $C_{б.}^{вл}$  - концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомобилей в осенне-зимний и весенне-летний период соответственно (согласно Прил. 15).

Значение  $G_{пр.а.}$  вычисляется по формуле:  $G_{пр.а.} = 0.5 \times J \times (Q_{оз} + Q_{вл}) \times 10^{-6}, \text{ т/год}$

(9.2.8)

Суммарные годовые выбросы из резервуаров и ТРК определяются по формуле:

$$G = G_p + G_{трк}, \text{ т/год} \quad (9.2.9)$$

Принятые коэффициенты и значения, результаты расчетов выбросов представлены в таблицах 1.13-1.14.

**Таблица 1.13 – Расчет валового и максимального разового выброса от заправки автотранспорта дизтопливом**

№ п/п	Наименование операции, оборудования, смеси, показателей	Ед. изм.	Символ	Значение
<b>топливозаправщик</b>				
<b>1</b>	<b>вид топлива</b>			<b>ДТ</b>
<b>2</b>	<i>Концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомобилей</i>			
<b>3</b>	в осенне-зимний период	г/м3	Соз б	1,60
<b>4</b>	весенне-летний период	г/м3	Свл б	2,20
<b>5</b>	<i>Количество нефтепродуктов, закачиваемое в бак</i>	м3/год	Q	84,00
<b>6</b>		т/год		70,6
<b>7</b>	коэффициент перевода (плотность нефтепродукта)			0,840
<b>8</b>	в осенне-зимний период	м3/год	Qоз	0,000
<b>9</b>	весенне-летний период	м3/год	Qвл	84,000
<b>10</b>	<i>Удельные выбросы при проливах</i>	гр/м3	J	50,00

11	Фактический максимальный расход топлива через ТРК (с учетом пропускной способности ТРК)	м3/час	V <sub>сл</sub>	3,00
12	Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин	гр/м3	C <sub>max a</sub>	3,1
13	<b>Расчет выбросов:</b>			
14	Углеводороды предельные			
15	G <sub>трк</sub> =G <sub>б.а.</sub> +G <sub>пр.а.</sub>	тонн/год	G <sub>трк</sub>	0,002285
16	G <sub>б.а.</sub> =(C <sub>оз</sub> б*Q <sub>оз</sub> +C <sub>вл</sub> б*Q <sub>вл</sub> )/10 <sup>6</sup>	тонн/год	G <sub>б.а.</sub>	0,000185
17	G <sub>пр.а.</sub> =0.5*j*(Q <sub>оз</sub> +Q <sub>вл</sub> )/10 <sup>6</sup>	тонн/год	G <sub>пр.а.</sub>	0,002100
18	M=(C <sub>max a</sub> *V <sub>сл</sub> )/3600	гр/сек	M	0,002617

Таблица 1.14 – Идентификация состава выбросов дизтоплива

Валовый выброс углеводородов			
от 1 ТРК	тонн/год	G <sub>трк</sub>	0,00229
Максимально-разовый выброс углеводородов от 1 резервуара			
от 1 ТРК	гр/сек	M <sub>трк</sub>	0,00262

<b>Предельные углеводороды (C12-C19)</b>		
	C <sub>i</sub> , масс %	99,57
	G <sub>i</sub> , тонн/год	0,00228
	M <sub>i</sub> , гр/сек	0,00261
<b>Углеводороды ароматические (условно приравнены к предельным)</b>		
	C <sub>i</sub> , масс %	0,15
	G <sub>i</sub> , тонн/год	0,00000
	M <sub>i</sub> , гр/сек	0,0000039
<b>Сероводород</b>		
	C <sub>i</sub> , масс %	0,28
	G <sub>i</sub> , тонн/год	0,00001
	M <sub>i</sub> , гр/сек	0,00001

### 1.9 Выхлопные газы ДВС транспорта (6009)

Расчет выбросов загрязняющих веществ от двигателей внутреннего сгорания транспорта, планируемого задействовать при добыче и транспортировке марганцевой руды, произведен в соответствии с Приложением №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. №100-п «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

Расход топлива в кг/час на 1 лошадиную силу мощности составляет ориентировочно для карбюраторных двигателей 0,4 кг/л.с.час и для дизельных двигателей – 0,25 кг/л.с.час. Количество выхлопных газов при работе карьерных, машин составляет 15-20 г на 1 кг израсходованного топлива.

Приближенный расчет количества токсичных веществ, содержащихся в выхлопных газах автомобилей, можно производить, используя коэффициенты эмиссии (16), приведенные в табл. 13 Методики.

Таблица 13 (Методики) Выбросы вредных веществ при сгорании топлива

Вредный компонент	Выбросы вредных веществ двигателями	
	карбюраторными	дизельными
Оксид углерода	0.6 т/т	0.1 г/т
Углероды	0.1 т/т	0,03т/т
Двуокись азота	0.04 т/т	0.01 т/т
Сажа	0.58 кг/т	15.5 кг/т
Сернистый газ	0.002 т/т	0.02 г/г
Свинец	0.3 кг/т	—
Бенз(а)пирен	0.23 г/т	0.32 г/т

Принятые к расчету коэффициенты, исходные значения, а также результаты расчета выбросов от ДВС буровых агрегатов приведены в таблице 1.15.

**Таблица 1.15 – Расчет выбросов от ДВС автотранспорта**

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение	
			Экскаватор	автосамосвал
			2026-2035	
количество ДВС транспорта		шт	1	3
время работы		часов	2100	2100
вид топлива			д/т	д/т
расход топлива		кг/ч	32,3	21,9
		г/с	9,0	6,1
		т/год	30,60	40,00
удельные выбросы		г/г (т/т)		
оксид углерода			0,0000001	0,0000001
диоксид азота			0,01	0,01
бенз(а)пирен			0,00000003	0,00000003
диоксид серы			0,02	0,02
углеводороды			0,03	0,03
сажа			0,0155	0,0155
свинец				
Максимально-разовые выбросы		г/с		
оксид углерода			0,00000090	0,00000183
диоксид азота			0,09000000	0,18300000
бенз(а)пирен			0,00000027	0,00000055
диоксид серы			0,18000000	0,36600000
углеводороды			0,27000000	0,54900000
сажа			0,13950000	0,28365000
свинец			0,00000000	0,00000000
Валовые выбросы		т/год		
оксид углерода			0,0000031	0,0000040
диоксид азота			0,3060000	0,4000000
бенз(а)пирен			0,0000009	0,0000012
диоксид серы			0,6120000	0,8000000
углеводороды			0,9180000	1,2000000
сажа			0,4743000	0,6200000
свинец			0,0000000	0,0000000

## Приложение 3 – Таблицы расчета рассеивания концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы

### 1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск  
Расчет выполнен ТОО "Eco Jer"

Закключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Ростидромета  
№ 01-03436/23и выдано 21.04.2023

### 2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Название: Восточно-Казахстанская область  
Коэффициент А = 200  
Скорость ветра  $U_{мр} = 7.0$  м/с  
Средняя скорость ветра = 2.2 м/с  
Температура летняя = 28.2 град.С  
Температура зимняя = -17.0 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 v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :013 Восточно-Казахстанская область.  
Объект :0001 месторождения Гранитное.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	М	М	М	М	М/с	градС	М	М	М	М	М	М	М	М	г/с
6002 П1	2.0			0.0	109.42	55.76	50.00	50.00	71.0	1.00	0.0	0.1334000			
6009 П1	2.0			0.0	253.85	151.56	22.93	35.59	22.1	0.100	0.0	0.2730000			

### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :013 Восточно-Казахстанская область.  
Объект :0001 месторождения Гранитное.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	M	Тип	$C_m$	$U_m$	$X_m$		п/п	Ист.	доли ПДК	м/с	М			
1	6002	0.133400	П1	23.822918	0.50	11.4									
2	6009	0.273000	П1	48.753052	0.50	11.4									
Суммарный $M_q = 0.406400$ г/с															
Сумма $C_m$ по всем источникам = 72.575974 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :013 Восточно-Казахстанская область.  
Объект :0001 месторождения Гранитное.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3906x2790 с шагом 279  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(У<sub>мр</sub>) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра У<sub>св</sub>= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 128, Y= 248

размеры: длина(по X)= 3906, ширина(по Y)= 2790, шаг сетки= 279

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 7.0(У<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |  
Ки - код источника для верхней строки Ви
-Если в строке Cмах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются
-----

y= 1643 : Y-строка 1 Cмах= 0.159 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=177)

-----:  
x=-1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
-----:  
Qс : 0.072: 0.082: 0.094: 0.109: 0.125: 0.140: 0.153: 0.159: 0.158: 0.149: 0.135: 0.119: 0.103: 0.090: 0.078:  
Cс : 0.014: 0.016: 0.019: 0.022: 0.025: 0.028: 0.031: 0.032: 0.032: 0.030: 0.027: 0.024: 0.021: 0.018: 0.016:  
Фоп: 127 : 131 : 136 : 142 : 149 : 157 : 167 : 177 : 187 : 197 : 206 : 214 : 221 : 226 : 231 :  
Uоп: 2.44 : 2.14 : 1.85 : 1.60 : 1.37 : 1.20 : 1.06 : 1.00 : 1.01 : 1.08 : 1.21 : 1.39 : 1.64 : 1.90 : 2.18 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.048: 0.056: 0.064: 0.074: 0.085: 0.097: 0.106: 0.112: 0.113: 0.107: 0.097: 0.085: 0.074: 0.064: 0.055:  
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
Ви : 0.024: 0.027: 0.031: 0.035: 0.039: 0.043: 0.046: 0.047: 0.045: 0.042: 0.038: 0.034: 0.030: 0.026: 0.023:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
-----

y= 1364 : Y-строка 2 Cмах= 0.211 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=176)

-----:  
x=-1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
-----:  
Qс : 0.079: 0.092: 0.109: 0.131: 0.156: 0.182: 0.201: 0.211: 0.209: 0.195: 0.172: 0.147: 0.123: 0.103: 0.087:  
Cс : 0.016: 0.018: 0.022: 0.026: 0.031: 0.036: 0.040: 0.042: 0.042: 0.039: 0.034: 0.029: 0.025: 0.021: 0.017:  
Фоп: 122 : 125 : 130 : 136 : 144 : 153 : 164 : 176 : 189 : 201 : 211 : 220 : 227 : 232 : 236 :  
Uоп: 2.24 : 1.91 : 1.60 : 1.30 : 1.06 : 0.86 : 0.76 : 0.74 : 0.77 : 0.87 : 0.88 : 1.10 : 1.35 : 1.64 : 1.96 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.053: 0.063: 0.074: 0.088: 0.106: 0.125: 0.139: 0.147: 0.147: 0.137: 0.124: 0.105: 0.088: 0.073: 0.062:  
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
Ви : 0.026: 0.030: 0.035: 0.042: 0.050: 0.057: 0.062: 0.064: 0.063: 0.058: 0.047: 0.041: 0.035: 0.030: 0.025:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
-----

y= 1085 : Y-строка 3 Cмах= 0.277 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=175)

-----:  
x=-1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
-----:  
Qс : 0.086: 0.103: 0.126: 0.157: 0.194: 0.226: 0.257: 0.277: 0.275: 0.252: 0.219: 0.179: 0.145: 0.117: 0.096:  
Cс : 0.017: 0.021: 0.025: 0.031: 0.039: 0.045: 0.051: 0.055: 0.055: 0.050: 0.044: 0.036: 0.029: 0.023: 0.019:  
Фоп: 115 : 119 : 123 : 129 : 137 : 146 : 159 : 175 : 191 : 206 : 218 : 227 : 234 : 239 : 243 :  
-----

Уоп: 2.06 : 1.71 : 1.37 : 1.06 : 0.78 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.70 : 0.71 : 0.77 : 0.89 : 1.10 : 1.42 : 1.75 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.058: 0.069: 0.085: 0.106: 0.130: 0.156: 0.179: 0.195: 0.196: 0.179: 0.154: 0.129: 0.105: 0.084: 0.069:  
Ки: 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
Ви: 0.028: 0.034: 0.041: 0.052: 0.063: 0.071: 0.077: 0.081: 0.079: 0.074: 0.064: 0.050: 0.040: 0.033: 0.028:  
Ки: 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~

у= 806 : Y-строка 4 Смах= 0.398 долей ПДК (х= 407.0; напр.ветра=195)

-----:  
х= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
-----:  
Qc: 0.093: 0.114: 0.144: 0.185: 0.229: 0.282: 0.344: 0.398: 0.398: 0.339: 0.270: 0.215: 0.168: 0.131: 0.105:  
Cc: 0.019: 0.023: 0.029: 0.037: 0.046: 0.056: 0.069: 0.080: 0.080: 0.068: 0.054: 0.043: 0.034: 0.026: 0.021:  
Фоп: 109 : 111 : 115 : 120 : 127 : 137 : 152 : 173 : 195 : 215 : 228 : 237 : 243 : 247 : 250 :  
Уоп: 1.93 : 1.55 : 1.20 : 0.86 : 0.69 : 0.68 : 0.68 : 0.69 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.80 : 0.90 : 1.25 : 1.61 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.062: 0.076: 0.096: 0.123: 0.154: 0.193: 0.243: 0.288: 0.292: 0.244: 0.192: 0.152: 0.122: 0.094: 0.075:  
Ки: 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
Ви: 0.031: 0.038: 0.048: 0.062: 0.076: 0.089: 0.101: 0.109: 0.106: 0.095: 0.078: 0.063: 0.046: 0.037: 0.030:  
Ки: 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~

у= 527 : Y-строка 5 Смах= 0.891 долей ПДК (х= 407.0; напр.ветра=203)

-----:  
х= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
-----:  
Qc: 0.098: 0.123: 0.159: 0.208: 0.266: 0.354: 0.489: 0.873: 0.891: 0.572: 0.330: 0.245: 0.186: 0.143: 0.112:  
Cc: 0.020: 0.025: 0.032: 0.042: 0.053: 0.071: 0.098: 0.175: 0.178: 0.114: 0.066: 0.049: 0.037: 0.029: 0.022:  
Фоп: 101 : 103 : 106 : 109 : 114 : 123 : 138 : 161 : 203 : 229 : 242 : 249 : 253 : 256 : 258 :  
Уоп: 1.83 : 1.45 : 1.08 : 0.73 : 0.69 : 0.68 : 0.65 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.73 : 0.71 : 0.89 : 1.12 : 1.50 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.065: 0.081: 0.104: 0.137: 0.176: 0.238: 0.353: 0.873: 0.826: 0.445: 0.238: 0.173: 0.133: 0.103: 0.080:  
Ки: 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
Ви: 0.033: 0.042: 0.055: 0.071: 0.090: 0.117: 0.136: : 0.065: 0.127: 0.093: 0.071: 0.054: 0.040: 0.032:  
Ки: 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~

у= 248 : Y-строка 6 Смах= 2.947 долей ПДК (х= 128.0; напр.ветра=127)

-----:  
х= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
-----:  
Qc: 0.101: 0.128: 0.168: 0.222: 0.294: 0.431: 0.793: 2.947: 2.846: 0.838: 0.373: 0.262: 0.197: 0.149: 0.115:  
Cc: 0.020: 0.026: 0.034: 0.044: 0.059: 0.086: 0.159: 0.589: 0.569: 0.168: 0.075: 0.052: 0.039: 0.030: 0.023:  
Фоп: 94 : 94 : 95 : 96 : 98 : 102 : 103 : 127 : 238 : 256 : 261 : 263 : 265 : 266 : 266 :  
Уоп: 1.79 : 1.40 : 1.02 : 0.70 : 0.70 : 0.69 : 7.00 : 3.97 : 7.00 : 7.00 : 0.73 : 0.71 : 0.87 : 1.07 : 1.45 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.066: 0.084: 0.110: 0.144: 0.190: 0.275: 0.793: 2.947: 2.365: 0.694: 0.271: 0.185: 0.139: 0.107: 0.082:  
Ки: 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
Ви: 0.035: 0.044: 0.058: 0.078: 0.104: 0.155: : : 0.481: 0.145: 0.102: 0.076: 0.058: 0.042: 0.033:  
Ки: 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~

у= -31 : Y-строка 7 Смах= 3.034 долей ПДК (х= 128.0; напр.ветра=348)

-----:  
х= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
-----:  
Qc: 0.102: 0.128: 0.169: 0.223: 0.299: 0.472: 1.251: 3.034: 1.881: 0.652: 0.361: 0.258: 0.196: 0.148: 0.115:  
Cc: 0.020: 0.026: 0.034: 0.045: 0.060: 0.094: 0.250: 0.607: 0.376: 0.130: 0.072: 0.052: 0.039: 0.030: 0.023:  
Фоп: 86 : 85 : 84 : 83 : 81 : 77 : 68 : 348 : 320 : 293 : 282 : 279 : 277 : 276 : 275 :  
Уоп: 1.80 : 1.41 : 1.04 : 0.71 : 0.72 : 7.00 : 7.00 : 0.80 : 7.00 : 7.00 : 0.71 : 0.70 : 0.85 : 1.08 : 1.46 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.066: 0.084: 0.109: 0.143: 0.188: 0.283: 0.659: 3.034: 1.881: 0.642: 0.261: 0.183: 0.138: 0.106: 0.082:  
Ки: 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6002 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
Ви: 0.035: 0.045: 0.059: 0.080: 0.111: 0.189: 0.592: : : 0.009: 0.099: 0.075: 0.058: 0.042: 0.033:  
Ки: 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
~~~~~

у= -310 : Y-строка 8 Смах= 0.651 долей ПДК (х= 128.0; напр.ветра= 8)

-----:  
х= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
-----:  
Qc: 0.099: 0.123: 0.160: 0.211: 0.274: 0.397: 0.641: 0.651: 0.600: 0.420: 0.309: 0.237: 0.184: 0.141: 0.110:  
Cc: 0.020: 0.025: 0.032: 0.042: 0.055: 0.079: 0.128: 0.130: 0.120: 0.084: 0.062: 0.047: 0.037: 0.028: 0.022:  
Фоп: 78 : 76 : 74 : 70 : 65 : 56 : 39 : 8 : 342 : 313 : 300 : 293 : 288 : 285 : 283 :  
Уоп: 1.86 : 1.49 : 1.11 : 0.76 : 0.72 : 7.00 : 7.00 : 0.65 : 7.00 : 0.67 : 0.69 : 0.70 : 0.87 : 1.16 : 1.53 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~

Ви : 0.065 : 0.080 : 0.103 : 0.135 : 0.172 : 0.227 : 0.363 : 0.403 : 0.600 : 0.307 : 0.220 : 0.166 : 0.129 : 0.100 : 0.078 :  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.034 : 0.043 : 0.057 : 0.076 : 0.102 : 0.169 : 0.279 : 0.248 : : 0.113 : 0.089 : 0.070 : 0.054 : 0.041 : 0.032 :  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= -589 : Y-строка 9 Cmax= 0.385 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 6)

x= -1825 : -1546 : -1267 : -988 : -709 : -430 : -151 : 128 : 407 : 686 : 965 : 1244 : 1523 : 1802 : 2081 :

Qc : 0.094 : 0.115 : 0.145 : 0.187 : 0.235 : 0.292 : 0.355 : 0.385 : 0.362 : 0.309 : 0.254 : 0.208 : 0.164 : 0.129 : 0.103 :  
 Cc : 0.019 : 0.023 : 0.029 : 0.037 : 0.047 : 0.058 : 0.071 : 0.077 : 0.072 : 0.062 : 0.051 : 0.042 : 0.033 : 0.026 : 0.021 :  
 Фоп : 71 : 68 : 64 : 59 : 52 : 42 : 26 : 6 : 344 : 326 : 313 : 305 : 299 : 294 : 291 :  
 Уоп : 1.96 : 1.61 : 1.25 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.71 : 0.69 : 0.67 : 0.68 : 0.69 : 0.72 : 0.96 : 1.30 : 1.65 :  
 Ви : 0.061 : 0.075 : 0.093 : 0.120 : 0.149 : 0.183 : 0.222 : 0.251 : 0.246 : 0.215 : 0.176 : 0.145 : 0.116 : 0.090 : 0.073 :  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.033 : 0.040 : 0.051 : 0.067 : 0.086 : 0.109 : 0.133 : 0.134 : 0.116 : 0.095 : 0.078 : 0.063 : 0.048 : 0.038 : 0.031 :  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= -868 : Y-строка 10 Cmax= 0.270 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 4)

x= -1825 : -1546 : -1267 : -988 : -709 : -430 : -151 : 128 : 407 : 686 : 965 : 1244 : 1523 : 1802 : 2081 :

Qc : 0.087 : 0.104 : 0.127 : 0.158 : 0.195 : 0.229 : 0.257 : 0.270 : 0.262 : 0.239 : 0.209 : 0.175 : 0.141 : 0.114 : 0.094 :  
 Cc : 0.017 : 0.021 : 0.025 : 0.032 : 0.039 : 0.046 : 0.051 : 0.054 : 0.052 : 0.048 : 0.042 : 0.035 : 0.028 : 0.023 : 0.019 :  
 Фоп : 64 : 61 : 56 : 50 : 43 : 33 : 20 : 4 : 348 : 334 : 323 : 314 : 307 : 302 : 298 :  
 Уоп : 2.12 : 1.78 : 1.45 : 1.14 : 0.86 : 0.71 : 0.70 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.68 : 0.90 : 1.18 : 1.49 : 1.82 :  
 Ви : 0.057 : 0.068 : 0.082 : 0.101 : 0.125 : 0.147 : 0.166 : 0.176 : 0.175 : 0.162 : 0.144 : 0.122 : 0.098 : 0.080 : 0.066 :  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.030 : 0.036 : 0.045 : 0.056 : 0.070 : 0.083 : 0.091 : 0.094 : 0.087 : 0.077 : 0.065 : 0.053 : 0.043 : 0.034 : 0.029 :  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= -1147 : Y-строка 11 Cmax= 0.207 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 3)

x= -1825 : -1546 : -1267 : -988 : -709 : -430 : -151 : 128 : 407 : 686 : 965 : 1244 : 1523 : 1802 : 2081 :

Qc : 0.080 : 0.093 : 0.110 : 0.131 : 0.155 : 0.180 : 0.199 : 0.207 : 0.203 : 0.189 : 0.167 : 0.142 : 0.119 : 0.100 : 0.085 :  
 Cc : 0.016 : 0.019 : 0.022 : 0.026 : 0.031 : 0.036 : 0.040 : 0.041 : 0.041 : 0.038 : 0.033 : 0.028 : 0.024 : 0.020 : 0.017 :  
 Фоп : 58 : 54 : 49 : 43 : 36 : 26 : 16 : 3 : 351 : 339 : 329 : 321 : 314 : 309 : 304 :  
 Уоп : 2.30 : 1.98 : 1.67 : 1.40 : 1.15 : 0.95 : 0.81 : 0.74 : 0.74 : 0.82 : 0.97 : 1.19 : 1.44 : 1.73 : 2.01 :  
 Ви : 0.052 : 0.061 : 0.071 : 0.085 : 0.100 : 0.116 : 0.130 : 0.136 : 0.136 : 0.127 : 0.114 : 0.098 : 0.082 : 0.070 : 0.059 :  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.028 : 0.032 : 0.039 : 0.046 : 0.055 : 0.064 : 0.069 : 0.071 : 0.068 : 0.062 : 0.054 : 0.044 : 0.037 : 0.030 : 0.026 :  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 128.0 м, Y= -31.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.0341201 доли ПДКмр |  
 | 0.6068240 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 348 град.  
 и скорости ветра 0.80 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния
1	6002	П1	0.1334	3.0341201	100.0	100.0	22.7445297

Остальные источники не влияют на данную точку.

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3



Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 128 м; Y= 248 |  
 Длина и ширина : L= 3906 м; B= 2790 м |  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 279 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 7.0(U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
*	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1-	0.072	0.082	0.094	0.109	0.125	0.140	0.153	0.159	0.158	0.149	0.135	0.119	0.103	0.090	0.078	- 1
2-	0.079	0.092	0.109	0.131	0.156	0.182	0.201	0.211	0.209	0.195	0.172	0.147	0.123	0.103	0.087	- 2
3-	0.086	0.103	0.126	0.157	0.194	0.226	0.257	0.277	0.275	0.252	0.219	0.179	0.145	0.117	0.096	- 3
4-	0.093	0.114	0.144	0.185	0.229	0.282	0.344	0.398	0.398	0.339	0.270	0.215	0.168	0.131	0.105	- 4
5-	0.098	0.123	0.159	0.208	0.266	0.354	0.489	0.873	0.891	0.572	0.330	0.245	0.186	0.143	0.112	- 5
6-	0.101	0.128	0.168	0.222	0.294	0.431	0.793	2.947	2.846	0.838	0.373	0.262	0.197	0.149	0.115	C- 6
7-	0.102	0.128	0.169	0.223	0.299	0.472	1.251	3.034	1.881	0.652	0.361	0.258	0.196	0.148	0.115	- 7
8-	0.099	0.123	0.160	0.211	0.274	0.397	0.641	0.651	0.600	0.420	0.309	0.237	0.184	0.141	0.110	- 8
9-	0.094	0.115	0.145	0.187	0.235	0.292	0.355	0.385	0.362	0.309	0.254	0.208	0.164	0.129	0.103	- 9
10-	0.087	0.104	0.127	0.158	0.195	0.229	0.257	0.270	0.262	0.239	0.209	0.175	0.141	0.114	0.094	- 10
11-	0.080	0.093	0.110	0.131	0.155	0.180	0.199	0.207	0.203	0.189	0.167	0.142	0.119	0.100	0.085	- 11
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
	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> = 3.0341201 долей ПДК<sub>мр</sub>  
 = 0.6068240 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 128.0 м

( X-столбец 8, Y-строка 7) Y<sub>м</sub> = -31.0 м

При опасном направлении ветра : 348 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.80 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 16

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 7.0(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] |

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

Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

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

Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~|~~~~~

y= 1617: 1624: 1519: 1624: 1474: 1624: 1430: 1624: 1387: 1624: 1345: 1385: 1624: 1425: 1552:

-----|-----

x= -224: -226: -318: -320: -508: -599: -698: -878: -932: -1157: -1167: -1359: -1436: -1551: -1656:



Сс : 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:  
 Фоп: 356 : 2 : 8 : 14 : 20 : 22 : 28 : 34 : 40 : 46 : 52 : 58 : 63 : 69 : 75 :  
 Уоп: 0.69 : 0.69 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.72 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.150: 0.149: 0.148: 0.148: 0.147: 0.146: 0.144: 0.142: 0.140: 0.139: 0.138: 0.137: 0.138: 0.138: 0.139:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.076: 0.077: 0.078: 0.080: 0.081: 0.081: 0.080: 0.080: 0.079: 0.079: 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 :

y= -80: 46: 171: 293: 452: 452: 530: 644: 749: 846: 932: 1005: 1066: 1112: 1123:  
 -----  
 x= -1008: -1010: -996: -967: -918: -917: -891: -837: -770: -690: -598: -496: -386: -269: -223:  
 -----  
 Qc : 0.218: 0.220: 0.222: 0.224: 0.226: 0.226: 0.226: 0.226: 0.227: 0.229: 0.232: 0.235: 0.239: 0.241:  
 Сс : 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.047: 0.048: 0.048:  
 Фоп: 81 : 87 : 93 : 99 : 107 : 107 : 111 : 117 : 123 : 129 : 135 : 142 : 148 : 154 : 157 :  
 Уоп: 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.140: 0.141: 0.143: 0.145: 0.147: 0.148: 0.148: 0.149: 0.151: 0.153: 0.155: 0.157: 0.161: 0.165: 0.166:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.078: 0.079: 0.079: 0.079: 0.078: 0.079: 0.078: 0.076: 0.075: 0.074: 0.074: 0.075: 0.074: 0.074: 0.075:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 1136: 1135: 1151: 1204: 1241: 1264: 1271: 1262: 1237: 1197: 1142: 1074: 993: 835: 834:  
 -----  
 x= -200: -200: -174: -59: 60: 184: 309: 435: 558: 677: 790: 895: 991: 1157: 1156:  
 -----  
 Qc : 0.240: 0.241: 0.239: 0.236: 0.234: 0.232: 0.230: 0.229: 0.229: 0.229: 0.230: 0.231: 0.228: 0.228:  
 Сс : 0.048: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046:  
 Фоп: 158 : 158 : 160 : 166 : 172 : 179 : 185 : 191 : 197 : 203 : 209 : 216 : 222 : 233 : 233 :  
 Уоп: 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.73 : 0.75 : 0.74 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.166: 0.167: 0.165: 0.164: 0.164: 0.162: 0.161: 0.161: 0.161: 0.161: 0.162: 0.162: 0.163: 0.161: 0.161:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.074: 0.074: 0.074: 0.072: 0.070: 0.070: 0.069: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.068: 0.068: 0.067: 0.067:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 756: 655: 545: 429: 308: 183: 58: -67: -189: -306: -417: -519: -611: -692: -760:  
 -----  
 x= 1231: 1305: 1367: 1414: 1446: 1463: 1464: 1449: 1419: 1374: 1314: 1241: 1156: 1060: 955:  
 -----  
 Qc : 0.224: 0.220: 0.217: 0.214: 0.212: 0.211: 0.210: 0.210: 0.211: 0.212: 0.214: 0.216: 0.219: 0.222: 0.227:  
 Сс : 0.045: 0.044: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.045:  
 Фоп: 238 : 244 : 250 : 256 : 262 : 267 : 273 : 279 : 285 : 290 : 296 : 302 : 308 : 314 : 320 :  
 Уоп: 0.76 : 0.78 : 0.78 : 0.79 : 0.79 : 0.79 : 0.78 : 0.77 : 0.76 : 0.74 : 0.72 : 0.70 : 0.69 : 0.69 : 0.69 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.158: 0.155: 0.153: 0.151: 0.150: 0.148: 0.148: 0.148: 0.148: 0.148: 0.149: 0.150: 0.152: 0.154: 0.156:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.066: 0.065: 0.064: 0.063: 0.062: 0.063: 0.062: 0.062: 0.063: 0.064: 0.065: 0.066: 0.067: 0.068: 0.070:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= -840: -920: -919: -931: -982: -1020: -1041:  
 -----  
 x= 812: 670: 669: 650: 536: 416: 292:  
 -----  
 Qc : 0.231: 0.230: 0.230: 0.230: 0.228: 0.227: 0.226:  
 Сс : 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045:  
 Фоп: 328 : 336 : 336 : 337 : 343 : 349 : 356 :  
 Уоп: 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 :  
 : : : : : : : :  
 Ви : 0.158: 0.156: 0.156: 0.155: 0.153: 0.150: 0.150:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.075: 0.076: 0.076:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -223.4 м, Y= 1123.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2408589 доли ПДКмр|  
 | 0.0481718 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 157 град.  
и скорости ветра 0.69 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип  | Выброс      | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|------|------|-------------|-----------|----------|--------|--------------|
| Ист. | М    | М(М) | С[доли ПДК] |           |          |        | b=C/M        |
| 1    | 6009 | П1   | 0.2730      | 0.1660116 | 68.9     | 68.9   | 0.608101189  |
| 2    | 6002 | П1   | 0.1334      | 0.0748472 | 31.1     | 100.0  | 0.561073661  |

Остальные источники не влияют на данную точку.

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D | Wo  | V1  | T      | X1     | Y1    | X2    | Y2    | Alf  | F   | KP      | Ди | Выброс |
|------|-----|-----|---|-----|-----|--------|--------|-------|-------|-------|------|-----|---------|----|--------|
| Ист. | М   | М   | М | М/с | М/с | градС  | М      | М     | М     | М     | М    | М   | М       | М  | г/с    |
| 6009 | П1  | 2.0 |   |     | 0.0 | 253.85 | 151.56 | 22.93 | 35.59 | 22.30 | 1.00 | 0.0 | 4231500 |    |        |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным  
по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,  
расположенного в центре симметрии, с суммарным М

| Источники |      |          |     |            | Их расчетные параметры |     |  |  |  |
|-----------|------|----------|-----|------------|------------------------|-----|--|--|--|
| Номер     | Код  | М        | Тип | См         | Um                     | Xm  |  |  |  |
| п/п-Ист.  |      |          |     | [доли ПДК] | [м/с]                  | [м] |  |  |  |
| 1         | 6009 | 0.423150 | П1  | 302.268921 | 0.50                   | 5.7 |  |  |  |

Суммарный М<sub>с</sub> = 0.423150 г/с

Сумма См по всем источникам = 302.268921 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3906x2790 с шагом 279

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(У<sub>мр</sub>) м/с

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

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.  
 Объект :0001 месторождения Гранитное.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0328 = 0.15 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 128, Y= 248  
 размеры: длина(по X)= 3906, ширина(по Y)= 2790, шаг сетки= 279  
 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 7.0(У<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 ]      |  |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 | -Если в строке С<sub>тах</sub> <= 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= 1643 : Y-строка 1 С<sub>тах</sub>= 0.091 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=175)

-----  
 x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
 -----  
 Qс : 0.035: 0.041: 0.049: 0.057: 0.067: 0.077: 0.086: 0.091: 0.091: 0.085: 0.076: 0.066: 0.056: 0.048: 0.041:  
 Сс : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.013: 0.011: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006:  
 Фоп: 126 : 130 : 134 : 140 : 147 : 155 : 165 : 175 : 186 : 196 : 205 : 214 : 220 : 226 : 231 :  
 Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 ~~~~~

y= 1364 : Y-строка 2 С<sub>тах</sub>= 0.130 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=174)

-----  
 x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
 -----  
 Qс : 0.039: 0.047: 0.057: 0.070: 0.086: 0.103: 0.120: 0.130: 0.130: 0.118: 0.101: 0.084: 0.069: 0.056: 0.046:  
 Сс : 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.020: 0.019: 0.018: 0.015: 0.013: 0.010: 0.008: 0.007:  
 Фоп: 120 : 124 : 129 : 134 : 142 : 151 : 162 : 174 : 187 : 200 : 210 : 219 : 226 : 232 : 236 :  
 Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 ~~~~~

y= 1085 : Y-строка 3 С<sub>тах</sub>= 0.203 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=172)

-----  
 x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
 -----  
 Qс : 0.043: 0.053: 0.067: 0.085: 0.110: 0.142: 0.178: 0.203: 0.202: 0.174: 0.139: 0.107: 0.083: 0.065: 0.052:  
 Сс : 0.006: 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.021: 0.027: 0.030: 0.030: 0.026: 0.021: 0.016: 0.012: 0.010: 0.008:  
 Фоп: 114 : 117 : 122 : 127 : 134 : 144 : 157 : 172 : 189 : 205 : 217 : 227 : 234 : 239 : 243 :  
 Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 ~~~~~

y= 806 : Y-строка 4 С<sub>тах</sub>= 0.372 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=169)

-----  
 x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
 -----  
 Qс : 0.047: 0.059: 0.076: 0.102: 0.141: 0.202: 0.289: 0.372: 0.366: 0.278: 0.194: 0.136: 0.099: 0.074: 0.057:  
 Сс : 0.007: 0.009: 0.011: 0.015: 0.021: 0.030: 0.043: 0.056: 0.055: 0.042: 0.029: 0.020: 0.015: 0.011: 0.009:  
 Фоп: 107 : 110 : 113 : 118 : 124 : 134 : 148 : 169 : 193 : 213 : 227 : 237 : 243 : 247 : 250 :  
 Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 ~~~~~

y= 527 : Y-строка 5 С<sub>тах</sub>= 0.983 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=161)

-----  
 x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
 -----  
 Qс : 0.049: 0.063: 0.084: 0.117: 0.173: 0.282: 0.520: 0.983: 0.931: 0.485: 0.267: 0.166: 0.112: 0.081: 0.062:  
 Сс : 0.007: 0.009: 0.013: 0.018: 0.026: 0.042: 0.078: 0.148: 0.140: 0.073: 0.040: 0.025: 0.017: 0.012: 0.009:  
 Фоп: 100 : 102 : 104 : 107 : 111 : 119 : 133 : 161 : 202 : 229 : 242 : 249 : 254 : 256 : 258 :  
 Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 ~~~~~

y= 248 : Y-строка 6 С<sub>тах</sub>= 7.158 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=127)

-----  
 x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
 -----

-----;  
 Qc: 0.051: 0.066: 0.088: 0.125: 0.194: 0.348: 0.879: 7.158: 5.530: 0.777: 0.325: 0.184: 0.120: 0.085: 0.064:  
 Cc: 0.008: 0.010: 0.013: 0.019: 0.029: 0.052: 0.132: 1.074: 0.829: 0.117: 0.049: 0.028: 0.018: 0.013: 0.010:  
 Фоп: 93 : 93 : 94 : 94 : 96 : 98 : 103 : 127 : 238 : 257 : 262 : 264 : 266 : 266 : 267 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 ~~~~~

y= -31 : Y-строка 7 Cmax= 4.170 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 35)

-----;  
 x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
 -----;  
 Qc: 0.051: 0.065: 0.087: 0.123: 0.189: 0.333: 0.774: 4.170: 3.660: 0.702: 0.312: 0.181: 0.119: 0.085: 0.063:  
 Cc: 0.008: 0.010: 0.013: 0.018: 0.028: 0.050: 0.116: 0.626: 0.549: 0.105: 0.047: 0.027: 0.018: 0.013: 0.010:  
 Фоп: 85 : 84 : 83 : 82 : 79 : 75 : 66 : 35 : 320 : 293 : 284 : 280 : 278 : 277 : 276 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 ~~~~~

y= -310 : Y-строка 8 Cmax= 0.677 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 15)

-----;  
 x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
 -----;  
 Qc: 0.049: 0.062: 0.082: 0.112: 0.163: 0.255: 0.428: 0.677: 0.658: 0.408: 0.244: 0.157: 0.109: 0.079: 0.061:  
 Cc: 0.007: 0.009: 0.012: 0.017: 0.024: 0.038: 0.064: 0.101: 0.099: 0.061: 0.037: 0.024: 0.016: 0.012: 0.009:  
 Фоп: 77 : 76 : 73 : 70 : 64 : 56 : 41 : 15 : 342 : 317 : 303 : 295 : 290 : 287 : 284 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 ~~~~~

y= -589 : Y-строка 9 Cmax= 0.301 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 10)

-----;  
 x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
 -----;  
 Qc: 0.046: 0.057: 0.073: 0.096: 0.130: 0.180: 0.245: 0.301: 0.298: 0.239: 0.175: 0.127: 0.094: 0.071: 0.056:  
 Cc: 0.007: 0.009: 0.011: 0.014: 0.020: 0.027: 0.037: 0.045: 0.045: 0.036: 0.026: 0.019: 0.014: 0.011: 0.008:  
 Фоп: 70 : 68 : 64 : 59 : 52 : 43 : 29 : 10 : 348 : 330 : 316 : 307 : 300 : 296 : 292 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 ~~~~~

y= -868 : Y-строка 10 Cmax= 0.175 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 7)

-----;  
 x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
 -----;  
 Qc: 0.042: 0.051: 0.064: 0.080: 0.102: 0.128: 0.156: 0.175: 0.174: 0.154: 0.126: 0.100: 0.078: 0.062: 0.050:  
 Cc: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.019: 0.023: 0.026: 0.026: 0.023: 0.019: 0.015: 0.012: 0.009: 0.008:  
 Фоп: 64 : 60 : 56 : 51 : 43 : 34 : 22 : 7 : 351 : 337 : 325 : 316 : 309 : 303 : 299 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 ~~~~~

y= -1147 : Y-строка 11 Cmax= 0.115 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 6)

-----;  
 x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
 -----;  
 Qc: 0.038: 0.045: 0.054: 0.066: 0.079: 0.094: 0.107: 0.115: 0.115: 0.106: 0.093: 0.078: 0.065: 0.054: 0.044:  
 Cc: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.017: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010: 0.008: 0.007:  
 Фоп: 58 : 54 : 50 : 44 : 37 : 28 : 17 : 6 : 353 : 342 : 331 : 323 : 316 : 310 : 305 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 128.0 м, Y= 248.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 7.1576686 доли ПДКмр|  
 | 1.0736503 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 127 град.  
 и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.-	М-(Мг)	С[доли ПДК]				b=C/M	
1	6009	П1	0.4232	7.1576686	100.0	100.0	16.9152031
В сумме =				7.1576686	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :013 Восточно-Казахстанская область.  
 Объект :0001 месторождения Гранитное.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 128 м; Y= 248 |  
 | Длина и ширина : L= 3906 м; B= 2790 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 279 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 7.0(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-	0.035	0.041	0.049	0.057	0.067	0.077	0.086	0.091	0.091	0.085	0.076	0.066	0.056	0.048	0.041	- 1
2-	0.039	0.047	0.057	0.070	0.086	0.103	0.120	0.130	0.130	0.118	0.101	0.084	0.069	0.056	0.046	- 2
3-	0.043	0.053	0.067	0.085	0.110	0.142	0.178	0.203	0.202	0.174	0.139	0.107	0.083	0.065	0.052	- 3
4-	0.047	0.059	0.076	0.102	0.141	0.202	0.289	0.372	0.366	0.278	0.194	0.136	0.099	0.074	0.057	- 4
5-	0.049	0.063	0.084	0.117	0.173	0.282	0.520	0.983	0.931	0.485	0.267	0.166	0.112	0.081	0.062	- 5
6-C	0.051	0.066	0.088	0.125	0.194	0.348	0.879	7.158	5.530	0.777	0.325	0.184	0.120	0.085	0.064	C- 6
7-	0.051	0.065	0.087	0.123	0.189	0.333	0.774	4.170	3.660	0.702	0.312	0.181	0.119	0.085	0.063	- 7
8-	0.049	0.062	0.082	0.112	0.163	0.255	0.428	0.677	0.658	0.408	0.244	0.157	0.109	0.079	0.061	- 8
9-	0.046	0.057	0.073	0.096	0.130	0.180	0.245	0.301	0.298	0.239	0.175	0.127	0.094	0.071	0.056	- 9
10-	0.042	0.051	0.064	0.080	0.102	0.128	0.156	0.175	0.174	0.154	0.126	0.100	0.078	0.062	0.050	-10
11-	0.038	0.045	0.054	0.066	0.079	0.094	0.107	0.115	0.115	0.106	0.093	0.078	0.065	0.054	0.044	-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 = 7.1576686 долей ПДКмр  
 = 1.0736503 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 128.0 м

( X-столбец 8, Y-строка 6) Yм = 248.0 м

При опасном направлении ветра : 127 град.

и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :013 Восточно-Казахстанская область.  
 Объект :0001 месторождения Гранитное.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10  
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
 ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 16

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 7.0(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
~~~~~	~~~~~
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются	



```

y= 1617: 1624: 1519: 1624: 1474: 1624: 1430: 1624: 1387: 1624: 1345: 1385: 1624: 1425: 1552:
-----:
x= -224: -226: -318: -320: -508: -599: -698: -878: -932: -1157: -1167: -1359: -1436: -1551: -1656:
-----:
Qc : 0.086: 0.086: 0.093: 0.083: 0.088: 0.073: 0.081: 0.062: 0.072: 0.053: 0.062: 0.053: 0.044: 0.046: 0.040:
Cc : 0.013: 0.013: 0.014: 0.012: 0.013: 0.011: 0.012: 0.009: 0.011: 0.008: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
Фоп: 162 : 162 : 157 : 159 : 150 : 150 : 143 : 142 : 136 : 136 : 130 : 127 : 131 : 125 : 126 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

```

```

y= 1624:
-----:
x= -1715:
-----:
Qc : 0.038:
Cc : 0.006:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -318.0 м, Y= 1518.9 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0925303 доли ПДКмр |  
| 0.0138796 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 157 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	6009	П1	0.4232	0.0925303	100.0	100.0	0.218670309
В сумме =				0.0925303	100.0		

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 67

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 7.0(Умр) м/с

#### Расшифровка\_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]	

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

```

y= -1041: -1047: -1038: -1012: -980: -973: -936: -884: -819: -741: -650: -550: -441: -325: -204:
-----:
x= 292: 166: 41: -82: -202: -243: -363: -478: -585: -683: -770: -846: -908: -957: -990:
-----:
Qc : 0.135: 0.133: 0.132: 0.132: 0.130: 0.128: 0.124: 0.121: 0.119: 0.117: 0.116: 0.115: 0.116: 0.117:
Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018:
Фоп: 358 : 4 : 10 : 16 : 22 : 24 : 30 : 35 : 41 : 46 : 52 : 57 : 63 : 69 : 74 :
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

```

```

y= -80: 46: 171: 293: 452: 452: 530: 644: 749: 846: 932: 1005: 1066: 1112: 1123:
-----:
x= -1008: -1010: -996: -967: -918: -917: -891: -837: -770: -690: -598: -496: -386: -269: -223:
-----:

```

Qc : 0.119: 0.121: 0.124: 0.128: 0.131: 0.132: 0.132: 0.134: 0.136: 0.139: 0.142: 0.147: 0.152: 0.157: 0.160:  
Cc : 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.024:  
Фоп: 80 : 85 : 91 : 97 : 104 : 104 : 108 : 114 : 120 : 126 : 132 : 139 : 145 : 151 : 154 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

y= 1136: 1135: 1151: 1204: 1241: 1264: 1271: 1262: 1237: 1197: 1142: 1074: 993: 835: 834:  
x= -200: -200: -174: -59: 60: 184: 309: 435: 558: 677: 790: 895: 991: 1157: 1156:  
Qc : 0.159: 0.160: 0.159: 0.156: 0.154: 0.152: 0.151: 0.150: 0.149: 0.149: 0.149: 0.150: 0.151: 0.148: 0.148:  
Cc : 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.022: 0.022:  
Фоп: 155 : 155 : 157 : 163 : 170 : 176 : 183 : 189 : 196 : 202 : 208 : 215 : 221 : 233 : 233 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

y= 756: 655: 545: 429: 308: 183: 58: -67: -189: -306: -417: -519: -611: -692: -760:  
x= 1231: 1305: 1367: 1414: 1446: 1463: 1464: 1449: 1419: 1374: 1314: 1241: 1156: 1060: 955:  
Qc : 0.144: 0.140: 0.137: 0.135: 0.133: 0.131: 0.131: 0.130: 0.131: 0.132: 0.133: 0.135: 0.137: 0.140: 0.144:  
Cc : 0.022: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022:  
Фоп: 238 : 244 : 251 : 257 : 263 : 268 : 274 : 280 : 286 : 292 : 298 : 304 : 310 : 316 : 322 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

y= -840: -920: -919: -931: -982: -1020: -1041:  
x= 812: 670: 669: 650: 536: 416: 292:  
Qc : 0.146: 0.144: 0.144: 0.144: 0.140: 0.137: 0.135:  
Cc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.020:  
Фоп: 331 : 339 : 339 : 340 : 346 : 352 : 358 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -223.4 м, Y= 1123.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1599296 доли ПДКмр |  
| 0.0239894 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 154 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния		
Ист.	Ист.	М	М	М	М	М	М	М	М
1	6009	П1	0.4232	0.1599296	100.0	100.0	0.377950221		
В сумме =				0.1599296	100.0				

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	Ист.	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М	М
6009	П1	2.0			0.0	253.85	151.56	22.93	35.59	22.10	1.00	0.0	0.5460000		

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным						
по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,						
расположенного в центре симметрии, с суммарным М						
~~~~~						
Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	-[м/с]-	-----[м]---
1	6009	0.546000	П1	39.002441	0.50	11.4
~~~~~						
Суммарный Мq= 0.546000 г/с						
Сумма См по всем источникам = 39.002441 долей ПДК						
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :013 Восточно-Казахстанская область.  
Объект :0001 месторождения Гранитное.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3906x2790 с шагом 279  
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :013 Восточно-Казахстанская область.  
Объект :0001 месторождения Гранитное.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 128, Y= 248  
размеры: длина(по X)= 3906, ширина(по Y)= 2790, шаг сетки= 279

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 7.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений	
Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
~~~~~	
-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются	
-Если в строке Smax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются	

y= 1643 : Y-строка 1 Cmax= 0.091 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=175)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qc : 0.039: 0.045: 0.052: 0.060: 0.069: 0.078: 0.086: 0.091: 0.091: 0.086: 0.078: 0.068: 0.059: 0.051: 0.044:

Cc : 0.020: 0.022: 0.026: 0.030: 0.035: 0.039: 0.043: 0.045: 0.045: 0.043: 0.039: 0.034: 0.030: 0.026: 0.022:

Фоп: 126 : 130 : 134 : 140 : 147 : 155 : 165 : 175 : 186 : 196 : 206 : 214 : 220 : 226 : 231 :

Уоп: 2.45 : 2.14 : 1.86 : 1.60 : 1.37 : 1.19 : 1.06 : 0.99 : 1.00 : 1.07 : 1.20 : 1.39 : 1.63 : 1.88 : 2.17 :

y= 1364 : Y-строка 2 Cmax= 0.119 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=174)

-----;
x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:
-----;
Qc : 0.043: 0.050: 0.060: 0.072: 0.086: 0.101: 0.113: 0.119: 0.118: 0.112: 0.100: 0.085: 0.070: 0.059: 0.049:
Cc : 0.021: 0.025: 0.030: 0.036: 0.043: 0.051: 0.056: 0.059: 0.059: 0.056: 0.050: 0.042: 0.035: 0.029: 0.025:
Фоп: 120 : 124 : 129 : 134 : 142 : 151 : 162 : 174 : 187 : 200 : 210 : 219 : 226 : 232 : 236 :
Уоп: 2.23 : 1.92 : 1.61 : 1.32 : 1.06 : 0.86 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.87 : 1.08 : 1.34 : 1.63 : 1.95 :
~~~~~
y= 1085 : Y-строка 3 Смах= 0.159 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=172)
-----;
x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:
-----;
Qc : 0.047: 0.056: 0.068: 0.086: 0.106: 0.126: 0.145: 0.159: 0.158: 0.143: 0.124: 0.104: 0.084: 0.067: 0.055:
Cc : 0.023: 0.028: 0.034: 0.043: 0.053: 0.063: 0.073: 0.079: 0.079: 0.072: 0.062: 0.052: 0.042: 0.034: 0.027:
Фоп: 114 : 117 : 122 : 127 : 134 : 144 : 157 : 172 : 189 : 205 : 217 : 227 : 234 : 239 : 243 :
Уоп: 2.07 : 1.72 : 1.39 : 1.07 : 0.80 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.80 : 1.10 : 1.42 : 1.75 :
~~~~~
y= 806 : Y-строка 4 Смах= 0.269 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=169)
-----;
x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:
-----;
Qc : 0.050: 0.061: 0.077: 0.100: 0.125: 0.158: 0.206: 0.269: 0.265: 0.199: 0.154: 0.122: 0.098: 0.076: 0.060:
Cc : 0.025: 0.031: 0.039: 0.050: 0.062: 0.079: 0.103: 0.135: 0.132: 0.099: 0.077: 0.061: 0.049: 0.038: 0.030:
Фоп: 107 : 110 : 113 : 118 : 124 : 134 : 148 : 169 : 193 : 213 : 227 : 237 : 243 : 247 : 250 :
Уоп: 1.94 : 1.56 : 1.21 : 0.87 : 0.71 : 0.72 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.72 : 0.71 : 0.90 : 1.24 : 1.60 :
~~~~~
y= 527 : Y-строка 5 Смах= 0.698 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=161)
-----;
x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:
-----;
Qc : 0.052: 0.065: 0.085: 0.111: 0.143: 0.201: 0.383: 0.698: 0.666: 0.356: 0.190: 0.139: 0.108: 0.082: 0.064:
Cc : 0.026: 0.033: 0.042: 0.055: 0.071: 0.101: 0.191: 0.349: 0.333: 0.178: 0.095: 0.069: 0.054: 0.041: 0.032:
Фоп: 100 : 102 : 104 : 107 : 111 : 119 : 133 : 161 : 202 : 229 : 242 : 249 : 254 : 256 : 258 :
Уоп: 1.84 : 1.46 : 1.09 : 0.73 : 0.72 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.72 : 0.76 : 1.12 : 1.49 :
~~~~~
y= 248 : Y-строка 6 Смах= 2.357 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=127)
-----;
x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:
-----;
Qc : 0.053: 0.067: 0.088: 0.116: 0.154: 0.251: 0.635: 2.357: 1.900: 0.570: 0.233: 0.149: 0.113: 0.086: 0.066:
Cc : 0.027: 0.034: 0.044: 0.058: 0.077: 0.126: 0.317: 1.179: 0.950: 0.285: 0.117: 0.074: 0.057: 0.043: 0.033:
Фоп: 93 : 93 : 94 : 94 : 96 : 98 : 103 : 127 : 238 : 257 : 262 : 264 : 266 : 266 : 267 :
Уоп: 1.76 : 1.41 : 1.03 : 0.71 : 0.72 : 7.00 : 7.00 : 3.97 : 6.19 : 7.00 : 0.72 : 0.71 : 1.07 : 1.45 :
~~~~~
y= -31 : Y-строка 7 Смах= 1.583 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 35)
-----;
x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:
-----;
Qc : 0.053: 0.067: 0.088: 0.115: 0.151: 0.240: 0.567: 1.583: 1.505: 0.514: 0.224: 0.147: 0.112: 0.085: 0.065:
Cc : 0.027: 0.034: 0.044: 0.057: 0.076: 0.120: 0.284: 0.792: 0.752: 0.257: 0.112: 0.073: 0.056: 0.043: 0.033:
Фоп: 85 : 84 : 83 : 82 : 79 : 75 : 66 : 35 : 320 : 293 : 284 : 280 : 278 : 277 : 276 :
Уоп: 1.80 : 1.42 : 1.04 : 0.72 : 0.72 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.72 : 0.71 : 1.08 : 1.46 :
~~~~~
y= -310 : Y-строка 8 Смах= 0.495 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 15)
-----;
x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:
-----;
Qc : 0.052: 0.064: 0.083: 0.108: 0.137: 0.185: 0.312: 0.495: 0.480: 0.297: 0.179: 0.134: 0.105: 0.080: 0.063:
Cc : 0.026: 0.032: 0.041: 0.054: 0.069: 0.092: 0.156: 0.247: 0.240: 0.149: 0.089: 0.067: 0.053: 0.040: 0.031:
Фоп: 77 : 76 : 73 : 70 : 64 : 56 : 41 : 15 : 342 : 317 : 303 : 295 : 290 : 287 : 284 :
Уоп: 1.86 : 1.49 : 1.12 : 0.76 : 0.72 : 0.73 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.73 : 0.72 : 0.80 : 1.15 : 1.52 :
~~~~~
y= -589 : Y-строка 9 Смах= 0.215 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 10)
-----;
x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:
-----;
Qc : 0.049: 0.060: 0.075: 0.096: 0.119: 0.147: 0.180: 0.215: 0.213: 0.177: 0.144: 0.117: 0.093: 0.073: 0.058:
Cc : 0.025: 0.030: 0.037: 0.048: 0.060: 0.073: 0.090: 0.108: 0.106: 0.088: 0.072: 0.058: 0.047: 0.036: 0.029:
Фоп: 70 : 68 : 64 : 59 : 52 : 43 : 29 : 10 : 348 : 330 : 316 : 307 : 300 : 296 : 292 :
Уоп: 1.96 : 1.61 : 1.26 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 7.00 : 7.00 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.96 : 1.29 : 1.64 :

y= -868 : Y-строка 10 Cmax= 0.144 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 7)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qc : 0.046: 0.054: 0.066: 0.081: 0.100: 0.118: 0.133: 0.144: 0.143: 0.132: 0.116: 0.098: 0.079: 0.064: 0.053:

Cc : 0.023: 0.027: 0.033: 0.041: 0.050: 0.059: 0.067: 0.072: 0.072: 0.066: 0.058: 0.049: 0.040: 0.032: 0.027:

Фоп: 64 : 60 : 56 : 51 : 43 : 34 : 22 : 7 : 351 : 337 : 325 : 315 : 309 : 303 : 299 :

Uоп: 2.11 : 1.78 : 1.45 : 1.14 : 0.86 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.90 : 1.17 : 1.48 : 1.81 :

y= -1147 : Y-строка 11 Cmax= 0.110 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 6)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qc : 0.042: 0.049: 0.057: 0.068: 0.080: 0.094: 0.104: 0.110: 0.110: 0.103: 0.092: 0.079: 0.067: 0.056: 0.048:

Cc : 0.021: 0.024: 0.029: 0.034: 0.040: 0.047: 0.052: 0.055: 0.055: 0.052: 0.046: 0.040: 0.033: 0.028: 0.024:

Фоп: 58 : 54 : 50 : 44 : 37 : 28 : 17 : 6 : 353 : 342 : 331 : 323 : 316 : 310 : 305 :

Uоп: 2.30 : 1.98 : 1.68 : 1.40 : 1.16 : 0.95 : 0.81 : 0.74 : 0.75 : 0.83 : 0.97 : 1.18 : 1.43 : 1.71 : 2.02 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 128.0 м, Y= 248.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.3574939 доли ПДКмр|

| 1.1787469 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 127 град.

и скорости ветра 3.97 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	6009	П1	0.5460	2.3574939	100.0	100.0	4.3177543
В сумме =				2.3574939	100.0		

---|Ист.-|---|М-(Mq)-|C[доли ПДК]-|-----|-----|b=C/M ---|

| 1 | 6009 | П1 | 0.5460 | 2.3574939 | 100.0 | 100.0 | 4.3177543 |

-----|

| В сумме = 2.3574939 100.0 |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

\_\_\_\_ Параметры расчетного прямоугольника No 1 \_\_\_\_

| Координаты центра : X= 128 м; Y= 248 |

| Длина и ширина : L= 3906 м; B= 2790 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 279 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 7.0(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-	0.039	0.045	0.052	0.060	0.069	0.078	0.086	0.091	0.091	0.086	0.078	0.068	0.059	0.044
2-	0.043	0.050	0.060	0.072	0.086	0.101	0.113	0.119	0.118	0.112	0.100	0.085	0.070	0.059
3-	0.047	0.056	0.068	0.086	0.106	0.126	0.145	0.159	0.158	0.143	0.124	0.104	0.084	0.067
4-	0.050	0.061	0.077	0.100	0.125	0.158	0.206	0.269	0.265	0.199	0.154	0.122	0.098	0.076
5-	0.052	0.065	0.085	0.111	0.143	0.201	0.383	0.698	0.666	0.356	0.190	0.139	0.108	0.082
6-С	0.053	0.067	0.088	0.116	0.154	0.251	0.635	2.357	1.900	0.570	0.233	0.149	0.113	0.086
7-	0.053	0.067	0.088	0.115	0.151	0.240	0.567	1.583	1.505	0.514	0.224	0.147	0.112	0.085

```

8-| 0.052 0.064 0.083 0.108 0.137 0.185 0.312 0.495 0.480 0.297 0.179 0.134 0.105 0.080 0.063 |- 8
|
9-| 0.049 0.060 0.075 0.096 0.119 0.147 0.180 0.215 0.213 0.177 0.144 0.117 0.093 0.073 0.058 |- 9
|
10-| 0.046 0.054 0.066 0.081 0.100 0.118 0.133 0.144 0.143 0.132 0.116 0.098 0.079 0.064 0.053 |-10
|
11-| 0.042 0.049 0.057 0.068 0.080 0.094 0.104 0.110 0.110 0.103 0.092 0.079 0.067 0.056 0.048 |-11
|
|-----C-----|
| 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 |

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 2.3574939$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 $= 1.1787469$  мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 128.0$  м  
 (X-столбец 8, Y-строка 6)  $Y_m = 248.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 127 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 3.97 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 16

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 7.0(У<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка\_обозначений

```

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
|~~~~~|~~~~~|

```

y= 1617: 1624: 1519: 1624: 1474: 1624: 1430: 1624: 1387: 1624: 1345: 1385: 1624: 1425: 1552:

x= -224: -226: -318: -320: -508: -599: -698: -878: -932: -1157: -1167: -1359: -1436: -1551: -1656:

Qс : 0.087: 0.086: 0.092: 0.083: 0.088: 0.074: 0.082: 0.064: 0.073: 0.055: 0.064: 0.056: 0.048: 0.049: 0.044:

Cс : 0.043: 0.043: 0.046: 0.042: 0.044: 0.037: 0.041: 0.032: 0.037: 0.028: 0.032: 0.028: 0.024: 0.024: 0.022:

Фоп: 162 : 162 : 157 : 159 : 150 : 143 : 142 : 136 : 136 : 130 : 127 : 131 : 125 : 126 :

Уоп: 1.05 : 1.06 : 0.97 : 1.10 : 1.03 : 1.27 : 1.12 : 1.48 : 1.29 : 1.74 : 1.48 : 1.73 : 2.02 : 1.96 : 2.19 :

y= 1624:

x= -1715:

Qс : 0.042:

Cс : 0.021:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -318.0 м, Y= 1518.9 м

Максимальная суммарная концентрация | C<sub>с</sub>= 0.0920984 доли ПДК<sub>мр</sub>|

| 0.0460492 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 157 град.

и скорости ветра 0.97 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	6009	П1	0.5460	0.0920984	100.0	100.0	0.168678448

| В сумме = 0.0920984 100.0 |  
 ~~~~~

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 67

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 7.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

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

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

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

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

y= -1041: -1047: -1038: -1012: -980: -973: -936: -884: -819: -741: -650: -550: -441: -325: -204:

x= 292: 166: 41: -82: -202: -243: -363: -478: -585: -683: -770: -846: -908: -957: -990:

Qc : 0.121: 0.121: 0.120: 0.119: 0.119: 0.118: 0.115: 0.114: 0.112: 0.111: 0.110: 0.110: 0.110: 0.111:

Cc : 0.061: 0.060: 0.060: 0.060: 0.059: 0.058: 0.057: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056:

Фоп: 358: 4: 10: 16: 22: 24: 30: 35: 41: 46: 52: 57: 63: 69: 74:

Уоп: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.72: 0.73: 0.73: 0.73: 0.72:

y= -80: 46: 171: 293: 452: 452: 530: 644: 749: 846: 932: 1005: 1066: 1112: 1123:

x= -1008: -1010: -996: -967: -918: -917: -891: -837: -770: -690: -598: -496: -386: -269: -223:

Qc : 0.112: 0.114: 0.115: 0.117: 0.120: 0.120: 0.120: 0.121: 0.122: 0.124: 0.126: 0.128: 0.131: 0.134: 0.135:

Cc : 0.056: 0.057: 0.058: 0.059: 0.060: 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.062: 0.063: 0.064: 0.065: 0.067: 0.068:

Фоп: 80: 85: 91: 97: 104: 104: 108: 114: 120: 126: 132: 139: 145: 151: 154:

Уоп: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72:

y= 1136: 1135: 1151: 1204: 1241: 1264: 1271: 1262: 1237: 1197: 1142: 1074: 993: 835: 834:

x= -200: -200: -174: -59: 60: 184: 309: 435: 558: 677: 790: 895: 991: 1157: 1156:

Qc : 0.135: 0.135: 0.135: 0.133: 0.132: 0.131: 0.130: 0.130: 0.129: 0.129: 0.129: 0.130: 0.130: 0.129: 0.129:

Cc : 0.068: 0.068: 0.067: 0.067: 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.064: 0.064:

Фоп: 155: 155: 157: 163: 170: 176: 183: 189: 196: 202: 208: 215: 221: 233: 233:

Уоп: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72:

y= 756: 655: 545: 429: 308: 183: 58: -67: -189: -306: -417: -519: -611: -692: -760:

x= 1231: 1305: 1367: 1414: 1446: 1463: 1464: 1449: 1419: 1374: 1314: 1241: 1156: 1060: 955:

Qc : 0.127: 0.125: 0.123: 0.121: 0.120: 0.120: 0.119: 0.119: 0.119: 0.120: 0.120: 0.121: 0.123: 0.125: 0.127:

Cc : 0.063: 0.062: 0.061: 0.061: 0.060: 0.060: 0.060: 0.059: 0.060: 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.062: 0.063:

Фоп: 238: 244: 251: 257: 263: 268: 274: 280: 286: 292: 298: 304: 310: 316: 322:

Уоп: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71:

y= -840: -920: -919: -931: -982: -1020: -1041:

x= 812: 670: 669: 650: 536: 416: 292:

Qc : 0.128: 0.127: 0.127: 0.126: 0.124: 0.123: 0.121:

Cc : 0.064: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062: 0.061: 0.061:

Фоп: 331: 339: 339: 340: 346: 352: 358:

Уоп: 0.72: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71:



Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -223.4 м, Y= 1123.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1354778 доли ПДКмр |  
| 0.0677389 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 154 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип | Выброс | Вклад       | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|------|-----|--------|-------------|-----------|--------|---------------|
| Ист.      | Ист. | М   | М(Мq)  | С[доли ПДК] | -----     | -----  | b=C/M         |
| 1         | 6009 | П1  | 0.5460 | 0.1354778   | 100.0     | 100.0  | 0.248127863   |
| В сумме = |      |     |        | 0.1354778   | 100.0     |        |               |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | Н   | D | Wo | V1  | T      | X1     | Y1    | X2    | Y2    | Alf  | F | КР        | Ди | Выброс |
|------|------|-----|---|----|-----|--------|--------|-------|-------|-------|------|---|-----------|----|--------|
| Ист. | Ист. | М   | М | М  | М/с | градС  | М      | М     | М     | М     | М    | М | М         | М  | г/с    |
| 6002 | П1   | 2.0 |   |    | 0.0 | 109.42 | 55.76  | 50.00 | 50.00 | 7.10  | 1.00 | 0 | 1.866700  |    |        |
| 6009 | П1   | 2.0 |   |    | 0.0 | 253.85 | 151.56 | 22.93 | 35.59 | 22.10 | 1.00 | 0 | 0.0000030 |    |        |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным |      |          |     |           |      |      |  |                        |      |            |     |          |      |      |  |
|-----------------------------------------------------------------|------|----------|-----|-----------|------|------|--|------------------------|------|------------|-----|----------|------|------|--|
| по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,      |      |          |     |           |      |      |  |                        |      |            |     |          |      |      |  |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М                |      |          |     |           |      |      |  |                        |      |            |     |          |      |      |  |
| ~~~~~                                                           |      |          |     |           |      |      |  |                        |      |            |     |          |      |      |  |
| Источники                                                       |      |          |     |           |      |      |  | Их расчетные параметры |      |            |     |          |      |      |  |
| Номер                                                           | Код  | М        | Тип | См        | Um   | Xm   |  | Номер                  | Код  | М          | Тип | См       | Um   | Xm   |  |
| Ист.                                                            | Ист. | М        | М   | М         | М/с  | М    |  | Ист.                   | Ист. | М          | М   | М        | М/с  | М    |  |
| 1                                                               | 6002 | 1.866700 | П1  | 13.334407 | 0.50 | 11.4 |  | 2                      | 6009 | 0.00000300 | П1  | 0.000021 | 0.50 | 11.4 |  |
| ~~~~~                                                           |      |          |     |           |      |      |  |                        |      |            |     |          |      |      |  |
| Суммарный Мq= 1.866703 г/с                                      |      |          |     |           |      |      |  |                        |      |            |     |          |      |      |  |
| Сумма См по всем источникам = 13.334428 долей ПДК               |      |          |     |           |      |      |  |                        |      |            |     |          |      |      |  |
| ~~~~~                                                           |      |          |     |           |      |      |  |                        |      |            |     |          |      |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с              |      |          |     |           |      |      |  |                        |      |            |     |          |      |      |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3906x2790 с шагом 279

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Город :013 Восточно-Казахстанская область.  
Объект :0001 месторождения Гранитное.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра X= 128, Y= 248  
размеры: длина(по X)= 3906, ширина(по Y)= 2790, шаг сетки= 279  
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 7.0(Умр) м/с

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

~~~~~|

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

Cc : 0.069: 0.079: 0.090: 0.103: 0.117: 0.129: 0.138: 0.141: 0.137: 0.128: 0.115: 0.101: 0.089: 0.077: 0.068:

Cc : 0.077: 0.090: 0.106: 0.126: 0.148: 0.168: 0.183: 0.187: 0.181: 0.166: 0.145: 0.123: 0.103: 0.088: 0.075:

Cc : 0.085; 0.102; 0.124; 0.154; 0.186; 0.214; 0.236; 0.245; 0.234; 0.210; 0.182; 0.149; 0.121; 0.099; 0.083;

C<sub>g</sub>: 0.098; 0.124; 0.162; 0.207; 0.270; 0.398; 0.670; 0.846; 0.632; 0.371; 0.260; 0.201; 0.156; 0.120; 0.095;

[illegible]

$y = 248$ : Y-строка 6  $C_{\max} = 0.545$  долей ПДК ( $x = 128.0$ ; напр.ветра=185)

[illegible]

$y = -31$  : Y-строка 7  $C_{\max} = 1.698$  долей ПДК ( $x = 128.0$ ; напр.ветра=348)

[illegible]

$y = -310$  : Y-строка 8  $C_{\max} = 0.258$  долей ПДК ( $x = 128.0$ ; напр.ветра=357)

[illegible]

$y = -589$  : Y-строка 9  $C_{\max} = 0.096$  долей ПДК ( $x = 128.0$ ; напр.ветра=358)

[illegible]

$y = -868$  : Y-строка 10  $C_{\max} = 0.055$  долей ПДК ( $x = 128.0$ ; напр.ветра=359)

[illegible]

$y = -1147$ : Y-строка 11  $C_{\max} = 0.041$  долей ПДК ( $x = 128.0$ ; напр.ветра=359)

x=-1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.016: 0.019: 0.023: 0.027: 0.032: 0.037: 0.040: 0.041: 0.040: 0.037: 0.032: 0.026: 0.022: 0.018: 0.016:

Сс : 0.080: 0.094: 0.113: 0.136: 0.162: 0.185: 0.201: 0.206: 0.199: 0.183: 0.158: 0.132: 0.110: 0.092: 0.078:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 128.0 м, Y= -31.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.6982888 доли ПДКмр |  
| 8.4914440 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 348 град.  
и скорости ветра 0.80 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                           | Код  | Тип  | Выброс | Вклад      | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------------------------------------------------|------|------|--------|------------|----------|--------|---------------|
| Ист.                                           | М    | (Мг) | С      | [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M         |
| 1                                              | 6002 | П1   | 1.8667 | 1.6982888  | 100.0    | 100.0  | 0.909781277   |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |      |      |        |            |          |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 128 м; Y= 248 |  
Длина и ширина : L= 3906 м; B= 2790 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 279 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 7.0(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-           | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.023 | 0.026 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.023 | 0.020 | 0.018 | 0.015 |
| 2-           | 0.015 | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.030 | 0.034 | 0.037 | 0.037 | 0.036 | 0.033 | 0.029 | 0.025 | 0.021 | 0.018 |
| 3-           | 0.017 | 0.020 | 0.025 | 0.031 | 0.037 | 0.043 | 0.047 | 0.049 | 0.047 | 0.042 | 0.036 | 0.030 | 0.024 | 0.020 |
| 4-           | 0.018 | 0.023 | 0.029 | 0.037 | 0.045 | 0.055 | 0.066 | 0.073 | 0.065 | 0.054 | 0.044 | 0.036 | 0.028 | 0.022 |
| 5-           | 0.020 | 0.025 | 0.032 | 0.041 | 0.054 | 0.080 | 0.134 | 0.169 | 0.126 | 0.074 | 0.052 | 0.040 | 0.031 | 0.024 |
| 6-C          | 0.020 | 0.026 | 0.035 | 0.045 | 0.062 | 0.120 | 0.309 | 0.545 | 0.272 | 0.107 | 0.059 | 0.043 | 0.033 | 0.025 |
| 7-           | 0.020 | 0.026 | 0.035 | 0.045 | 0.063 | 0.131 | 0.384 | 1.698 | 0.329 | 0.116 | 0.060 | 0.044 | 0.034 | 0.025 |
| 8-           | 0.020 | 0.025 | 0.033 | 0.043 | 0.057 | 0.095 | 0.185 | 0.258 | 0.169 | 0.087 | 0.055 | 0.042 | 0.032 | 0.025 |
| 9-           | 0.019 | 0.024 | 0.030 | 0.039 | 0.048 | 0.062 | 0.084 | 0.096 | 0.081 | 0.060 | 0.047 | 0.038 | 0.029 | 0.023 |
| 10-          | 0.017 | 0.021 | 0.026 | 0.033 | 0.040 | 0.047 | 0.053 | 0.055 | 0.052 | 0.046 | 0.039 | 0.032 | 0.026 | 0.021 |
| 11-          | 0.016 | 0.019 | 0.023 | 0.027 | 0.032 | 0.037 | 0.040 | 0.041 | 0.040 | 0.037 | 0.032 | 0.026 | 0.022 | 0.018 |
| -----C-----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 1.6982888 долей ПДКмр  
= 8.4914440 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 128.0 м

( X-столбец 8, Y-строка 7) Ym = -31.0 м

При опасном направлении ветра : 348 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.80 м/с

# 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 16

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 7.0(У<sub>мр</sub>) м/с

## Расшифровка обозначений

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

y= 1617: 1624: 1519: 1624: 1474: 1624: 1430: 1624: 1387: 1624: 1345: 1385: 1624: 1425: 1552:

x= -224: -226: -318: -320: -508: -599: -698: -878: -932: -1157: -1167: -1359: -1436: -1551: -1656:

Qс : 0.028: 0.028: 0.030: 0.027: 0.029: 0.025: 0.028: 0.022: 0.026: 0.019: 0.023: 0.020: 0.017: 0.017: 0.016:

Cс : 0.140: 0.139: 0.151: 0.136: 0.147: 0.124: 0.140: 0.110: 0.128: 0.096: 0.114: 0.099: 0.084: 0.087: 0.078:

y= 1624:

x= -1715:

Qс : 0.015:

Cс : 0.073:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -318.0 м, Y= 1518.9 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0301089 доли ПДК<sub>мр</sub> |  
| 0.1505446 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 164 град.  
и скорости ветра 1.04 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|------|------|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| Ист.                        | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.      | Ист.     | Ист.   | Ист.         |
| 1                           | 6002 | III  | 1.8667 | 0.0301089 | 100.0    | 100.0  | 0.016129464  |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.0301089 | 100.0    |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.000000  | 0.0      |        |              |

# 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 67

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 7.0(У<sub>мр</sub>) м/с

| Расшифровка обозначений                                                                                       |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                                                                        |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  | ~~~~~ |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -1041: -1047: -1038: -1012: -980: -973: -936: -884: -819: -741: -650: -550: -441: -325: -204:              |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 292: 166: 41: -82: -202: -243: -363: -478: -585: -683: -770: -846: -908: -957: -990:                       |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс : 0.045: 0.045: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:        |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| Cс : 0.224: 0.226: 0.228: 0.231: 0.232: 0.230: 0.228: 0.225: 0.223: 0.222: 0.221: 0.220: 0.220: 0.221:        |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -80: 46: 171: 293: 452: 452: 530: 644: 749: 846: 932: 1005: 1066: 1112: 1123:                              |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -1008: -1010: -996: -967: -918: -917: -891: -837: -770: -690: -598: -496: -386: -269: -223:                |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс : 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045:        |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| Cс : 0.222: 0.223: 0.225: 0.227: 0.227: 0.227: 0.226: 0.224: 0.223: 0.222: 0.221: 0.221: 0.222: 0.222: 0.223: |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 1136: 1135: 1151: 1204: 1241: 1264: 1271: 1262: 1237: 1197: 1142: 1074: 993: 835: 834:                     |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| x= -200: -200: -174: -59: 60: 184: 309: 435: 558: 677: 790: 895: 991: 1157: 1156:                             |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс : 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.042: 0.041: 0.040: 0.039: 0.039: 0.039: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| Cс : 0.222: 0.222: 0.220: 0.214: 0.209: 0.204: 0.200: 0.197: 0.195: 0.193: 0.192: 0.191: 0.191: 0.188: 0.188: |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| y= 756: 655: 545: 429: 308: 183: 58: -67: -189: -306: -417: -519: -611: -692: -760:                           |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 1231: 1305: 1367: 1414: 1446: 1463: 1464: 1449: 1419: 1374: 1314: 1241: 1156: 1060: 955:                   |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс : 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.038: 0.039: 0.040: 0.041: 0.042: |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| Cс : 0.185: 0.182: 0.180: 0.179: 0.178: 0.178: 0.179: 0.181: 0.183: 0.186: 0.190: 0.194: 0.199: 0.204: 0.211: |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| y= -840: -920: -919: -931: -982: -1020: -1041:                                                                |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| x= 812: 670: 669: 650: 536: 416: 292:                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| -----                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045:                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| Cс : 0.219: 0.222: 0.222: 0.222: 0.222: 0.223: 0.224:                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -202.3 м, Y= -979.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0463304 доли ПДКмр|  
| 0.2316522 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 17 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |      |      |        |                                      |          |        |              |      |  |
|-------------------|------|------|--------|--------------------------------------|----------|--------|--------------|------|--|
| Ном.              | Код  | Тип  | Выброс | Вклад                                | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |      |  |
| ----              | Ист. | ---- | М-(Мq) | ---C[доли ПДК]                       | -----    | -----  | b=C/М        | ---- |  |
| 1                 | 6002 | П1   | 1.8667 | 0.0463304                            | 100.0    | 100.0  | 0.024819404  |      |  |
| -----             |      |      |        |                                      |          |        |              |      |  |
|                   |      |      |        | В сумме = 0.0463304                  |          | 100.0  |              |      |  |
|                   |      |      |        | Суммарный вклад остальных = 0.000000 |          | 0.0    |              |      |  |
| ~~~~~             |      |      |        |                                      |          |        |              |      |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Примесь :2754 - Алканы C12-C19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);  
Растворитель РПК-265П) (10)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2754 = 1.0 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D | Wo | V1  | T      | X1     | Y1    | X2    | Y2    | Alf  | F    | КР   | Ди    | Выброс |
|------|-----|-----|---|----|-----|--------|--------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|--------|
| Ист. | ~   | ~   | ~ | ~  | ~   | ~      | ~      | ~     | ~     | ~     | ~    | ~    | ~    | ~     | ~      |
| 6008 | П1  | 2.0 |   |    | 0.0 | 328.90 | 77.52  | 10.00 | 10.00 | 16.10 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00  | 26140  |
| 6009 | П1  | 2.0 |   |    | 0.0 | 253.85 | 151.56 | 22.93 | 35.59 | 22.10 | 1.00 | 0.00 | 0.81 | 90000 |        |

#### 4. Расчетные параметры С<sub>м</sub>, У<sub>м</sub>, Х<sub>м</sub>

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2754 = 1.0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                                  |      |          |       |                        |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|-------|------------------------|-------|-------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |      |          |       |                        |       |       |
| ~~~~~                                                                                                                                                                            |      |          |       |                        |       |       |
| Источники                                                                                                                                                                        |      |          |       | Их расчетные параметры |       |       |
| Номер                                                                                                                                                                            | Код  | $M$      | Тип   | $C_m$                  | $U_m$ | $X_m$ |
| п/п                                                                                                                                                                              | Ист. | -----    | ----- | [доли ПДК]             | [м/с] | [м]   |
| 1                                                                                                                                                                                | 6008 | 0.002614 | П1    | 0.093363               | 0.50  | 11.4  |
| 2                                                                                                                                                                                | 6009 | 0.819000 | П1    | 29.251831              | 0.50  | 11.4  |
| ~~~~~                                                                                                                                                                            |      |          |       |                        |       |       |
| Суммарный $M_q = 0.821614$ г/с                                                                                                                                                   |      |          |       |                        |       |       |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 29.345194 долей ПДК                                                                                                                             |      |          |       |                        |       |       |
| -----                                                                                                                                                                            |      |          |       |                        |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                               |      |          |       |                        |       |       |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2754 = 1.0 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3906x2790 с шагом 279

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(У<sub>мр</sub>) м/с

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

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2754 = 1.0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 128, Y= 248

размеры: длина(по X)= 3906, ширина(по Y)= 2790, шаг сетки= 279

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 7.0(У<sub>мр</sub>) м/с



| Расшифровка обозначений                                                                                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                                                                        |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                                                                        |  |
| Фоп- опасное напрвл. ветра [угл. град.]                                                                       |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                                                                           |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]                                                                          |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                                                                      |  |
| -----                                                                                                         |  |
| -Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются                                                |  |
| -----                                                                                                         |  |
| y= 1643 : Y-строка 1 Cmax= 0.068 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=175)                                         |  |
| -----                                                                                                         |  |
| x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:                  |  |
| -----                                                                                                         |  |
| Qс : 0.030: 0.034: 0.039: 0.045: 0.052: 0.059: 0.065: 0.068: 0.068: 0.064: 0.058: 0.051: 0.044: 0.038: 0.033: |  |
| Сс : 0.030: 0.034: 0.039: 0.045: 0.052: 0.059: 0.065: 0.068: 0.068: 0.064: 0.058: 0.051: 0.044: 0.038: 0.033: |  |
| Фоп: 126 : 130 : 134 : 140 : 147 : 155 : 165 : 175 : 186 : 196 : 205 : 214 : 220 : 226 : 231 :                |  |
| Uоп: 2.45 : 2.14 : 1.86 : 1.60 : 1.37 : 1.19 : 1.06 : 0.99 : 1.00 : 1.07 : 1.20 : 1.39 : 1.63 : 1.88 : 2.17 : |  |
| : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                 |  |
| Ви : 0.029: 0.034: 0.039: 0.045: 0.052: 0.059: 0.065: 0.068: 0.068: 0.064: 0.058: 0.051: 0.044: 0.038: 0.033: |  |
| Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :        |  |
| -----                                                                                                         |  |
| y= 1364 : Y-строка 2 Cmax= 0.089 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=174)                                         |  |
| -----                                                                                                         |  |
| x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:                  |  |
| -----                                                                                                         |  |
| Qс : 0.032: 0.038: 0.045: 0.054: 0.065: 0.076: 0.085: 0.089: 0.089: 0.084: 0.075: 0.064: 0.053: 0.044: 0.037: |  |
| Сс : 0.032: 0.038: 0.045: 0.054: 0.065: 0.076: 0.085: 0.089: 0.089: 0.084: 0.075: 0.064: 0.053: 0.044: 0.037: |  |
| Фоп: 120 : 124 : 129 : 134 : 142 : 151 : 162 : 174 : 187 : 200 : 210 : 219 : 226 : 232 : 236 :                |  |
| Uоп: 2.23 : 1.92 : 1.61 : 1.32 : 1.06 : 0.86 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.87 : 1.08 : 1.34 : 1.63 : 1.95 : |  |
| : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                 |  |
| Ви : 0.032: 0.038: 0.045: 0.054: 0.065: 0.076: 0.084: 0.089: 0.089: 0.084: 0.075: 0.063: 0.053: 0.044: 0.037: |  |
| Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :        |  |
| -----                                                                                                         |  |
| y= 1085 : Y-строка 3 Cmax= 0.119 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=172)                                         |  |
| -----                                                                                                         |  |
| x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:                  |  |
| -----                                                                                                         |  |
| Qс : 0.035: 0.042: 0.051: 0.064: 0.080: 0.095: 0.109: 0.119: 0.119: 0.108: 0.093: 0.078: 0.063: 0.051: 0.041: |  |
| Сс : 0.035: 0.042: 0.051: 0.064: 0.080: 0.095: 0.109: 0.119: 0.119: 0.108: 0.093: 0.078: 0.063: 0.051: 0.041: |  |
| Фоп: 114 : 117 : 122 : 127 : 134 : 144 : 157 : 172 : 189 : 205 : 217 : 227 : 234 : 239 : 243 :                |  |
| Uоп: 2.07 : 1.72 : 1.39 : 1.07 : 0.79 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.80 : 1.10 : 1.42 : 1.75 : |  |
| : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                 |  |
| Ви : 0.035: 0.042: 0.051: 0.064: 0.080: 0.094: 0.109: 0.119: 0.118: 0.108: 0.093: 0.078: 0.063: 0.050: 0.041: |  |
| Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :        |  |
| -----                                                                                                         |  |
| y= 806 : Y-строка 4 Cmax= 0.202 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=169)                                          |  |
| -----                                                                                                         |  |
| x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:                  |  |
| -----                                                                                                         |  |
| Qс : 0.037: 0.046: 0.058: 0.075: 0.094: 0.119: 0.155: 0.202: 0.199: 0.149: 0.116: 0.092: 0.073: 0.057: 0.045: |  |
| Сс : 0.037: 0.046: 0.058: 0.075: 0.094: 0.119: 0.155: 0.202: 0.199: 0.149: 0.116: 0.092: 0.073: 0.057: 0.045: |  |
| Фоп: 107 : 110 : 113 : 118 : 124 : 134 : 148 : 169 : 193 : 213 : 227 : 237 : 243 : 247 : 250 :                |  |
| Uоп: 1.94 : 1.56 : 1.21 : 0.87 : 0.71 : 0.72 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.72 : 0.71 : 0.90 : 1.24 : 1.60 : |  |
| : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                 |  |
| Ви : 0.037: 0.046: 0.058: 0.075: 0.094: 0.118: 0.155: 0.202: 0.198: 0.149: 0.115: 0.092: 0.073: 0.057: 0.045: |  |
| Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :        |  |
| -----                                                                                                         |  |
| y= 527 : Y-строка 5 Cmax= 0.524 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=161)                                          |  |
| -----                                                                                                         |  |
| x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:                  |  |
| -----                                                                                                         |  |
| Qс : 0.039: 0.049: 0.064: 0.083: 0.107: 0.151: 0.288: 0.524: 0.500: 0.267: 0.143: 0.104: 0.081: 0.062: 0.048: |  |
| Сс : 0.039: 0.049: 0.064: 0.083: 0.107: 0.151: 0.288: 0.524: 0.500: 0.267: 0.143: 0.104: 0.081: 0.062: 0.048: |  |
| Фоп: 100 : 102 : 104 : 107 : 111 : 119 : 133 : 161 : 202 : 229 : 242 : 249 : 254 : 256 : 258 :                |  |
| Uоп: 1.84 : 1.46 : 1.09 : 0.73 : 0.72 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.73 : 0.72 : 0.76 : 1.12 : 1.49 : |  |
| : : : : : : : : : : : : : : :                                                                                 |  |
| Ви : 0.039: 0.049: 0.063: 0.083: 0.107: 0.151: 0.287: 0.524: 0.500: 0.267: 0.143: 0.104: 0.081: 0.062: 0.048: |  |
| Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :        |  |
| Ви : : : : : : 0.001: 0.001: : : : : : : :                                                                    |  |
| Ки : : : : : : 6008: 6008: : : : : : : :                                                                      |  |
| -----                                                                                                         |  |

y= 248 : Y-строка 6 Cmax= 1.771 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=127)

-----;  
x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
-----;  
Qc : 0.040: 0.051: 0.066: 0.087: 0.116: 0.189: 0.476: 1.771: 1.425: 0.427: 0.175: 0.112: 0.085: 0.065: 0.050:  
Cc : 0.040: 0.051: 0.066: 0.087: 0.116: 0.189: 0.476: 1.771: 1.425: 0.427: 0.175: 0.112: 0.085: 0.065: 0.050:  
Фоп: 93 : 93 : 94 : 94 : 96 : 98 : 103 : 127 : 238 : 257 : 262 : 264 : 266 : 266 : 267 :  
Уоп: 1.84 : 1.41 : 1.03 : 0.71 : 0.72 : 7.00 : 7.00 : 3.97 : 6.19 : 7.00 : 7.00 : 0.72 : 0.71 : 1.07 : 1.45 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.040: 0.051: 0.066: 0.087: 0.115: 0.188: 0.476: 1.768: 1.425: 0.427: 0.175: 0.112: 0.085: 0.064: 0.049:  
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~

y= -31 : Y-строка 7 Cmax= 1.187 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 35)

-----;  
x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
-----;  
Qc : 0.040: 0.050: 0.066: 0.086: 0.114: 0.180: 0.426: 1.187: 1.134: 0.386: 0.168: 0.111: 0.084: 0.064: 0.049:  
Cc : 0.040: 0.050: 0.066: 0.086: 0.114: 0.180: 0.426: 1.187: 1.134: 0.386: 0.168: 0.111: 0.084: 0.064: 0.049:  
Фоп: 85 : 84 : 83 : 82 : 79 : 75 : 66 : 35 : 320 : 293 : 284 : 280 : 278 : 277 : 276 :  
Уоп: 1.80 : 1.42 : 1.04 : 0.71 : 0.72 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.72 : 0.71 : 1.08 : 1.46 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.040: 0.050: 0.066: 0.086: 0.114: 0.180: 0.425: 1.187: 1.129: 0.385: 0.168: 0.110: 0.084: 0.064: 0.049:  
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~

y= -310 : Y-строка 8 Cmax= 0.371 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 15)

-----;  
x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
-----;  
Qc : 0.039: 0.048: 0.062: 0.081: 0.103: 0.139: 0.234: 0.371: 0.361: 0.224: 0.135: 0.101: 0.079: 0.061: 0.047:  
Cc : 0.039: 0.048: 0.062: 0.081: 0.103: 0.139: 0.234: 0.371: 0.361: 0.224: 0.135: 0.101: 0.079: 0.061: 0.047:  
Фоп: 77 : 76 : 73 : 70 : 64 : 56 : 41 : 15 : 342 : 317 : 303 : 295 : 290 : 287 : 284 :  
Уоп: 1.86 : 1.49 : 1.12 : 0.76 : 0.72 : 0.73 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.73 : 0.72 : 0.80 : 1.15 : 1.52 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.039: 0.048: 0.062: 0.081: 0.103: 0.138: 0.234: 0.371: 0.360: 0.223: 0.134: 0.101: 0.079: 0.060: 0.047:  
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
Ви : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ки : : : : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~

y= -589 : Y-строка 9 Cmax= 0.162 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 10)

-----;  
x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
-----;  
Qc : 0.037: 0.045: 0.056: 0.072: 0.090: 0.110: 0.135: 0.162: 0.160: 0.133: 0.108: 0.088: 0.070: 0.055: 0.044:  
Cc : 0.037: 0.045: 0.056: 0.072: 0.090: 0.110: 0.135: 0.162: 0.160: 0.133: 0.108: 0.088: 0.070: 0.055: 0.044:  
Фоп: 70 : 68 : 64 : 59 : 52 : 43 : 29 : 10 : 348 : 330 : 316 : 307 : 300 : 296 : 292 :  
Уоп: 1.96 : 1.61 : 1.26 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 7.00 : 7.00 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.96 : 1.29 : 1.64 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.037: 0.045: 0.056: 0.072: 0.089: 0.110: 0.135: 0.161: 0.160: 0.132: 0.108: 0.088: 0.070: 0.055: 0.044:  
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
~~~~~

y= -868 : Y-строка 10 Cmax= 0.108 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 7)

-----;  
x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
-----;  
Qc : 0.034: 0.041: 0.050: 0.061: 0.075: 0.089: 0.100: 0.108: 0.108: 0.099: 0.087: 0.074: 0.060: 0.048: 0.040:  
Cc : 0.034: 0.041: 0.050: 0.061: 0.075: 0.089: 0.100: 0.108: 0.108: 0.099: 0.087: 0.074: 0.060: 0.048: 0.040:  
Фоп: 64 : 60 : 56 : 51 : 43 : 34 : 22 : 7 : 351 : 337 : 325 : 315 : 309 : 303 : 299 :  
Уоп: 2.11 : 1.78 : 1.45 : 1.14 : 0.86 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.90 : 1.17 : 1.48 : 1.81 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.034: 0.041: 0.049: 0.061: 0.075: 0.088: 0.100: 0.108: 0.107: 0.099: 0.087: 0.073: 0.060: 0.048: 0.040:  
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
~~~~~

y= -1147 : Y-строка 11 Cmax= 0.083 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 6)

-----;  
x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
-----;  
Qc : 0.031: 0.037: 0.043: 0.051: 0.060: 0.070: 0.078: 0.083: 0.078: 0.069: 0.059: 0.050: 0.042: 0.036:

Сс : 0.031: 0.037: 0.043: 0.051: 0.060: 0.070: 0.078: 0.083: 0.083: 0.078: 0.069: 0.059: 0.050: 0.042: 0.036:  
 Фоп: 58 : 54 : 50 : 44 : 37 : 28 : 17 : 6 : 353 : 342 : 331 : 323 : 316 : 310 : 305 :  
 Уоп: 2.30 : 1.98 : 1.68 : 1.40 : 1.16 : 0.95 : 0.81 : 0.74 : 0.75 : 0.83 : 0.97 : 1.18 : 1.43 : 1.71 : 2.02 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.031: 0.036: 0.043: 0.051: 0.060: 0.070: 0.078: 0.082: 0.082: 0.078: 0.069: 0.059: 0.050: 0.042: 0.036:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 128.0 м, Y= 248.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.7705001 доли ПДКмр |  
 | 1.7705001 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 127 град.  
 и скорости ветра 3.97 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	----	----	М-(Мг)-----	С[доли ПДК]-----	-----	-----	b=C/M ---
1	6009	П1	0.8190	1.7681204	99.9	99.9	2.1588771
-----							
В сумме =				1.7681204	99.9		
Суммарный вклад остальных =				0.002380	0.1		

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 128 м; Y= 248 |  
 | Длина и ширина : L= 3906 м; B= 2790 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 279 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 7.0(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-           | 0.030 | 0.034 | 0.039 | 0.045 | 0.052 | 0.059 | 0.065 | 0.068 | 0.068 | 0.064 | 0.058 | 0.051 | 0.044 | 0.038 | 0.033 | - 1  |
| 2-           | 0.032 | 0.038 | 0.045 | 0.054 | 0.065 | 0.076 | 0.085 | 0.089 | 0.089 | 0.084 | 0.075 | 0.064 | 0.053 | 0.044 | 0.037 | - 2  |
| 3-           | 0.035 | 0.042 | 0.051 | 0.064 | 0.080 | 0.095 | 0.109 | 0.119 | 0.119 | 0.108 | 0.093 | 0.078 | 0.063 | 0.051 | 0.041 | - 3  |
| 4-           | 0.037 | 0.046 | 0.058 | 0.075 | 0.094 | 0.119 | 0.155 | 0.202 | 0.199 | 0.149 | 0.116 | 0.092 | 0.073 | 0.057 | 0.045 | - 4  |
| 5-           | 0.039 | 0.049 | 0.064 | 0.083 | 0.107 | 0.151 | 0.288 | 0.524 | 0.500 | 0.267 | 0.143 | 0.104 | 0.081 | 0.062 | 0.048 | - 5  |
| 6-C          | 0.040 | 0.051 | 0.066 | 0.087 | 0.116 | 0.189 | 0.476 | 1.771 | 1.425 | 0.427 | 0.175 | 0.112 | 0.085 | 0.065 | 0.050 | C- 6 |
| 7-           | 0.040 | 0.050 | 0.066 | 0.086 | 0.114 | 0.180 | 0.426 | 1.187 | 1.134 | 0.386 | 0.168 | 0.111 | 0.084 | 0.064 | 0.049 | - 7  |
| 8-           | 0.039 | 0.048 | 0.062 | 0.081 | 0.103 | 0.139 | 0.234 | 0.371 | 0.361 | 0.224 | 0.135 | 0.101 | 0.079 | 0.061 | 0.047 | - 8  |
| 9-           | 0.037 | 0.045 | 0.056 | 0.072 | 0.090 | 0.110 | 0.135 | 0.162 | 0.160 | 0.133 | 0.108 | 0.088 | 0.070 | 0.055 | 0.044 | - 9  |
| 10-          | 0.034 | 0.041 | 0.050 | 0.061 | 0.075 | 0.089 | 0.100 | 0.108 | 0.108 | 0.099 | 0.087 | 0.074 | 0.060 | 0.048 | 0.040 | - 10 |
| 11-          | 0.031 | 0.037 | 0.043 | 0.051 | 0.060 | 0.070 | 0.078 | 0.083 | 0.083 | 0.078 | 0.069 | 0.059 | 0.050 | 0.042 | 0.036 | - 11 |
| -----C-----  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| 1            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    |       |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация ----->  $C_m = 1.7705001$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 $= 1.7705001$  мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами:  $X_m = 128.0$  м

( X-столбец 8, Y-строка 6)  $Y_m = 248.0$  м

При опасном направлении ветра : 127 град.

и "опасной" скорости ветра : 3.97 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2754 = 1.0 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 16

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 7.0(У<sub>мр</sub>) м/с

#### Расшифровка обозначений

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

~~~~~

y= 1617: 1624: 1519: 1624: 1474: 1624: 1430: 1624: 1387: 1624: 1345: 1385: 1624: 1425: 1552:

x= -224: -226: -318: -320: -508: -599: -698: -878: -932: -1157: -1167: -1359: -1436: -1551: -1656:

Qc : 0.065: 0.065: 0.069: 0.063: 0.066: 0.056: 0.062: 0.048: 0.055: 0.042: 0.048: 0.042: 0.036: 0.037: 0.033:

Cc : 0.065: 0.065: 0.069: 0.063: 0.066: 0.056: 0.062: 0.048: 0.055: 0.042: 0.048: 0.042: 0.036: 0.037: 0.033:

Фоп: 162 : 162 : 157 : 159 : 150 : 150 : 143 : 142 : 136 : 136 : 130 : 127 : 131 : 125 : 126 :

Uоп: 1.05 : 1.06 : 0.97 : 1.10 : 1.03 : 1.27 : 1.12 : 1.48 : 1.29 : 1.74 : 1.48 : 1.73 : 2.02 : 1.96 : 2.19 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.065: 0.065: 0.069: 0.062: 0.066: 0.056: 0.062: 0.048: 0.055: 0.042: 0.048: 0.042: 0.036: 0.037: 0.033:

Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

y= 1624:

-----:

x= -1715:

-----:

Qc : 0.031:

Cc : 0.031:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -318.0 м, Y= 1518.9 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0692638 доли ПДК<sub>мр</sub>|

| 0.0692638 мг/м<sup>3</sup> |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 157 град.

и скорости ветра 0.97 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ист.	Ист.	Ист.	М(Мг)	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	6009	П1	0.8190	0.0690738	99.7	99.7	0.084339224
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
В сумме =				0.0690738	99.7		
Суммарный вклад остальных =				0.000190	0.3		

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.  
 Объект :0001 месторождения Гранитное.  
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10  
 Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);  
 Растворитель РПК-265П) (10)  
 ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 67  
 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 7.0(Умр) м/с

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

y= -1041: -1047: -1038: -1012: -980: -973: -936: -884: -819: -741: -650: -550: -441: -325: -204:

x= 292: 166: 41: -82: -202: -243: -363: -478: -585: -683: -770: -846: -908: -957: -990:

Qс : 0.091: 0.091: 0.090: 0.090: 0.089: 0.088: 0.087: 0.085: 0.084: 0.084: 0.083: 0.083: 0.083: 0.084:  
 Сс : 0.091: 0.091: 0.090: 0.090: 0.089: 0.088: 0.087: 0.085: 0.084: 0.084: 0.083: 0.083: 0.083: 0.084:  
 Фоп: 358: 4: 10: 16: 22: 24: 30: 35: 41: 46: 52: 57: 63: 69: 74:  
 Uоп: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.72: 0.73: 0.73: 0.73: 0.72:  
 Ви : 0.091: 0.090: 0.090: 0.090: 0.089: 0.088: 0.086: 0.085: 0.084: 0.083: 0.083: 0.082: 0.083: 0.083:  
 Ки : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

y= -80: 46: 171: 293: 452: 452: 530: 644: 749: 846: 932: 1005: 1066: 1112: 1123:

x= -1008: -1010: -996: -967: -918: -917: -891: -837: -770: -690: -598: -496: -386: -269: -223:

Qс : 0.084: 0.085: 0.087: 0.088: 0.090: 0.090: 0.090: 0.091: 0.092: 0.093: 0.095: 0.096: 0.099: 0.101: 0.102:  
 Сс : 0.084: 0.085: 0.087: 0.088: 0.090: 0.090: 0.090: 0.091: 0.092: 0.093: 0.095: 0.096: 0.099: 0.101: 0.102:  
 Фоп: 80: 85: 91: 97: 104: 104: 108: 114: 120: 126: 132: 139: 145: 151: 154:  
 Uоп: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72:  
 Ви : 0.084: 0.085: 0.087: 0.088: 0.090: 0.090: 0.090: 0.091: 0.092: 0.093: 0.094: 0.096: 0.098: 0.100: 0.102:  
 Ки : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

y= 1136: 1135: 1151: 1204: 1241: 1264: 1271: 1262: 1237: 1197: 1142: 1074: 993: 835: 834:

x= -200: -200: -174: -59: 60: 184: 309: 435: 558: 677: 790: 895: 991: 1157: 1156:

Qс : 0.102: 0.102: 0.101: 0.100: 0.099: 0.099: 0.098: 0.098: 0.097: 0.097: 0.097: 0.098: 0.098: 0.097: 0.097:  
 Сс : 0.102: 0.102: 0.101: 0.100: 0.099: 0.099: 0.098: 0.098: 0.097: 0.097: 0.097: 0.098: 0.098: 0.097: 0.097:  
 Фоп: 155: 155: 157: 163: 170: 176: 183: 189: 196: 202: 208: 215: 221: 233: 233:  
 Uоп: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.71: 0.71:  
 Ви : 0.101: 0.102: 0.101: 0.100: 0.099: 0.098: 0.098: 0.097: 0.097: 0.097: 0.097: 0.098: 0.097: 0.097:  
 Ки : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

y= 756: 655: 545: 429: 308: 183: 58: -67: -189: -306: -417: -519: -611: -692: -760:

x= 1231: 1305: 1367: 1414: 1446: 1463: 1464: 1449: 1419: 1374: 1314: 1241: 1156: 1060: 955:

Qс : 0.095: 0.094: 0.092: 0.091: 0.091: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.091: 0.092: 0.094: 0.095:  
 Сс : 0.095: 0.094: 0.092: 0.091: 0.091: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.091: 0.091: 0.092: 0.094: 0.095:  
 Фоп: 238: 244: 250: 257: 263: 268: 274: 280: 286: 292: 298: 304: 310: 316: 322:  
 Uоп: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71:  
 Ви : 0.095: 0.093: 0.092: 0.091: 0.090: 0.090: 0.089: 0.089: 0.089: 0.090: 0.090: 0.091: 0.092: 0.095:  
 Ки : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

y= -840: -920: -919: -931: -982: -1020: -1041:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 812: 670: 669: 650: 536: 416: 292:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.096: 0.095: 0.095: 0.095: 0.094: 0.092: 0.091:  
 Cc : 0.096: 0.095: 0.095: 0.095: 0.094: 0.092: 0.091:  
 Фоп: 331 : 339 : 339 : 340 : 346 : 352 : 358 :  
 Уоп: 0.72 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 :  
 : : : : : : :  
 Ви : 0.096: 0.095: 0.095: 0.095: 0.093: 0.092: 0.091:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -223.4 м, Y= 1123.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1019001 доли ПДКмр |  
 | 0.1019001 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 154 град.  
 и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	М	М(Мq)	С[доли ПДК]	-----	-----	b=С/М	---
1	6009	П1	0.8190	0.1016083	99.7	99.7	0.124063902
-----							
В сумме =				0.1016083	99.7		
Суммарный вклад остальных =				0.000292	0.3		

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс	
Ист.		М	М	М/с	м3/с	градС	М	М	М	М	М	М	М	М	Гр.	Г/с
6001	П1	2.0			0.0	43.49	55.01	50.00	50.00	0 3.0	1.00	0 0.1410000				
6002	П1	2.0			0.0	109.42	55.76	50.00	50.00	7 3.0	1.00	0 0.3328000				
6003	П1	2.0			0.0	185.91	128.07	50.00	50.00	13 3.0	1.00	0 0.5600000				
6004	П1	2.0			0.0	220.79	61.71	121.36	53.32	21 3.0	1.00	0 0.1193200				
6005	П1	2.0			0.0	220.28	202.25	145.17	5.00	26 3.0	1.00	0 0.0072200				
6006	П1	2.0			0.0	335.53	182.34	90.00	90.00	30 3.0	1.00	0 0.2080000				
6007	П1	2.0			0.0	393.90	112.43	30.00	30.00	40 3.0	1.00	0 0.0466000				

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным															
по всей площади, а См - концентрация одиночного источника,															
расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
-----															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm									
п/п	Ист.	-----	-----	[доли ПДК]	---[м/с]	---[м]	---								

1	6001	0.141000	П1	50.360294	0.50	5.7
2	6002	0.332800	П1	118.864578	0.50	5.7
3	6003	0.560000	П1	200.012512	0.50	5.7
4	6004	0.119320	П1	42.616951	0.50	5.7
5	6005	0.007220	П1	2.578733	0.50	5.7
6	6006	0.208000	П1	74.290359	0.50	5.7
7	6007	0.046600	П1	16.643898	0.50	5.7
~~~~~						
Суммарный Мq= 1.414940 г/с						
Сумма См по всем источникам = 505.367279 долей ПДК						
~~~~~						
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с						
~~~~~						

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3906x2790 с шагом 279

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(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 v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 128, Y= 248

размеры: длина(по X)= 3906, ширина(по Y)= 2790, шаг сетки= 279

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 7.0(U<sub>мр</sub>) м/с

##### Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	
~~~~~	
-Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются	
~~~~~	

y= 1643 : Y-строка 1 Cmax= 0.124 долей ПДК (x= 407.0; напр.ветра=188)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qc : 0.056: 0.065: 0.075: 0.087: 0.098: 0.109: 0.118: 0.124: 0.124: 0.120: 0.110: 0.098: 0.086: 0.074: 0.063:

Cc : 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.033: 0.035: 0.037: 0.037: 0.036: 0.033: 0.029: 0.026: 0.022: 0.019:

Фоп: 128 : 132 : 137 : 143 : 150 : 158 : 168 : 178 : 188 : 198 : 207 : 214 : 221 : 226 : 231 :

Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.023: 0.028: 0.033: 0.039: 0.045: 0.051: 0.056: 0.059: 0.058: 0.054: 0.048: 0.041: 0.035: 0.030: 0.025:

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

Ви : 0.014: 0.016: 0.018: 0.021: 0.023: 0.025: 0.028: 0.029: 0.028: 0.027: 0.025: 0.022: 0.019: 0.016: 0.014:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :



Ви : 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.012: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.014: 0.012: 0.010:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

у= 1364 : Y-строка 2 Стах= 0.167 долей ПДК (х= 407.0; напр.ветра=190)

х=-1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qc : 0.063: 0.075: 0.089: 0.105: 0.122: 0.139: 0.155: 0.165: 0.167: 0.159: 0.143: 0.123: 0.103: 0.086: 0.072:  
Cc : 0.019: 0.022: 0.027: 0.031: 0.037: 0.042: 0.046: 0.050: 0.050: 0.048: 0.043: 0.037: 0.031: 0.026: 0.022:  
Фоп: 122 : 126 : 131 : 137 : 145 : 154 : 165 : 178 : 190 : 202 : 212 : 220 : 227 : 232 : 236 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.027: 0.032: 0.039: 0.048: 0.057: 0.069: 0.079: 0.083: 0.082: 0.073: 0.063: 0.052: 0.043: 0.035: 0.029:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
Ви : 0.015: 0.018: 0.021: 0.025: 0.030: 0.032: 0.035: 0.040: 0.038: 0.037: 0.032: 0.027: 0.023: 0.019: 0.016:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.013: 0.015: 0.015: 0.018: 0.020: 0.021: 0.020: 0.017: 0.015: 0.012:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

у= 1085 : Y-строка 3 Стах= 0.236 долей ПДК (х= 407.0; напр.ветра=193)

х=-1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qc : 0.071: 0.085: 0.104: 0.127: 0.153: 0.182: 0.211: 0.232: 0.236: 0.221: 0.191: 0.156: 0.125: 0.100: 0.081:  
Cc : 0.021: 0.026: 0.031: 0.038: 0.046: 0.055: 0.063: 0.069: 0.071: 0.066: 0.057: 0.047: 0.037: 0.030: 0.024:  
Фоп: 116 : 120 : 124 : 130 : 138 : 149 : 162 : 177 : 193 : 207 : 218 : 227 : 234 : 239 : 243 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.030: 0.036: 0.046: 0.058: 0.074: 0.092: 0.114: 0.129: 0.125: 0.105: 0.082: 0.065: 0.051: 0.040: 0.032:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
Ви : 0.017: 0.021: 0.025: 0.030: 0.037: 0.047: 0.052: 0.054: 0.055: 0.050: 0.041: 0.034: 0.027: 0.022: 0.018:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.009: 0.009: 0.011: 0.012: 0.014: 0.017: 0.020: 0.022: 0.021: 0.029: 0.033: 0.028: 0.022: 0.017: 0.014:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

у= 806 : Y-строка 4 Стах= 0.370 долей ПДК (х= 407.0; напр.ветра=199)

х=-1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qc : 0.078: 0.096: 0.121: 0.153: 0.194: 0.244: 0.303: 0.361: 0.370: 0.331: 0.264: 0.197: 0.148: 0.113: 0.089:  
Cc : 0.023: 0.029: 0.036: 0.046: 0.058: 0.073: 0.091: 0.108: 0.111: 0.099: 0.079: 0.059: 0.044: 0.034: 0.027:  
Фоп: 109 : 112 : 116 : 121 : 129 : 140 : 155 : 177 : 199 : 216 : 228 : 236 : 242 : 247 : 250 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.032: 0.041: 0.052: 0.070: 0.094: 0.130: 0.189: 0.223: 0.213: 0.162: 0.113: 0.079: 0.059: 0.045: 0.036:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
Ви : 0.019: 0.023: 0.030: 0.037: 0.050: 0.063: 0.064: 0.088: 0.094: 0.076: 0.057: 0.042: 0.032: 0.024: 0.019:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.010: 0.011: 0.012: 0.014: 0.019: 0.025: 0.032: 0.031: 0.027: 0.042: 0.048: 0.037: 0.027: 0.020: 0.015:  
Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

у= 527 : Y-строка 5 Стах= 0.741 долей ПДК (х= 128.0; напр.ветра=173)

х=-1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qc : 0.084: 0.106: 0.137: 0.183: 0.247: 0.333: 0.478: 0.741: 0.736: 0.561: 0.362: 0.239: 0.168: 0.123: 0.095:  
Cc : 0.025: 0.032: 0.041: 0.055: 0.074: 0.100: 0.143: 0.222: 0.221: 0.168: 0.109: 0.072: 0.050: 0.037: 0.028:  
Фоп: 102 : 104 : 107 : 110 : 116 : 125 : 141 : 173 : 210 : 230 : 242 : 248 : 253 : 255 : 258 :  
Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.034: 0.044: 0.057: 0.081: 0.118: 0.193: 0.365: 0.589: 0.470: 0.253: 0.150: 0.095: 0.068: 0.049: 0.038:  
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
Ви : 0.021: 0.026: 0.036: 0.045: 0.063: 0.073: 0.056: 0.080: 0.184: 0.118: 0.076: 0.050: 0.035: 0.027: 0.020:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6006 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
Ви : 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.023: 0.036: 0.049: 0.065: 0.034: 0.112: 0.074: 0.045: 0.030: 0.021: 0.016:  
Ки : 6006 : 6006 : 6001 : 6001 : 6004 : 6004 : 6002 : 6004 : 6004 : 6006 : 6002 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

у= 248 : Y-строка 6 Стах= 4.656 долей ПДК (х= 128.0; напр.ветра=155)

х=-1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qc : 0.087: 0.113: 0.150: 0.209: 0.309: 0.474: 0.887: 4.656: 3.374: 0.848: 0.422: 0.259: 0.177: 0.128: 0.098:



Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

y= -1147 : Y-строка 11 Cmax= 0.170 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 2)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qc : 0.067: 0.080: 0.097: 0.116: 0.137: 0.157: 0.169: 0.170: 0.161: 0.146: 0.129: 0.111: 0.095: 0.080: 0.068:

Cc : 0.020: 0.024: 0.029: 0.035: 0.041: 0.047: 0.051: 0.051: 0.048: 0.044: 0.039: 0.033: 0.028: 0.024: 0.020:

Фоп: 58 : 54 : 49 : 43 : 35 : 26 : 14 : 2 : 349 : 338 : 328 : 320 : 313 : 308 : 304 :

Uоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :

Ви : 0.026: 0.032: 0.038: 0.046: 0.056: 0.066: 0.074: 0.079: 0.076: 0.070: 0.060: 0.050: 0.041: 0.034: 0.028:

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

Ви : 0.017: 0.021: 0.025: 0.031: 0.037: 0.042: 0.048: 0.046: 0.044: 0.036: 0.031: 0.025: 0.022: 0.018: 0.015:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Ви : 0.009: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.017: 0.015: 0.017: 0.016: 0.016: 0.014: 0.012: 0.011: 0.010: 0.010:

Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6001 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 128.0 м, Y= 248.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 4.6560779 доли ПДКмр|

| 1.3968234 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 155 град.

и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	6003	П1	0.5600	4.3316751	93.0	93.0	7.7351341
2	6004	П1	0.1193	0.3052427	6.6	99.6	2.5581856
В сумме = 4.6369176 99.6							
Суммарный вклад остальных = 0.019160 0.4							

---|Ист.---|---М-(Мq)---|---С[доли ПДК]---|---b=С/М---

| 1 | 6003 | П1 | 0.5600 | 4.3316751 | 93.0 | 93.0 | 7.7351341 |

| 2 | 6004 | П1 | 0.1193 | 0.3052427 | 6.6 | 99.6 | 2.5581856 |

| В сумме = 4.6369176 99.6 |

| Суммарный вклад остальных = 0.019160 0.4 |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

#### Параметры расчетного прямоугольника No 1

| Координаты центра : X= 128 м; Y= 248 |

| Длина и ширина : L= 3906 м; B= 2790 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 279 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 7.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
*-	0.056	0.065	0.075	0.087	0.098	0.109	0.118	0.124	0.124	0.120	0.110	0.098	0.086	0.074	0.063
1-	0.056	0.065	0.075	0.087	0.098	0.109	0.118	0.124	0.124	0.120	0.110	0.098	0.086	0.074	0.063
2-	0.063	0.075	0.089	0.105	0.122	0.139	0.155	0.165	0.167	0.159	0.143	0.123	0.103	0.086	0.072
3-	0.071	0.085	0.104	0.127	0.153	0.182	0.211	0.232	0.236	0.221	0.191	0.156	0.125	0.100	0.081
4-	0.078	0.096	0.121	0.153	0.194	0.244	0.303	0.361	0.370	0.331	0.264	0.197	0.148	0.113	0.089
5-	0.084	0.106	0.137	0.183	0.247	0.333	0.478	0.741	0.736	0.561	0.362	0.239	0.168	0.123	0.095
6-С	0.087	0.113	0.150	0.209	0.309	0.474	0.887	4.656	3.374	0.848	0.422	0.259	0.177	0.128	0.098

| ^ ^

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

|

7-	0.088	0.114	0.155	0.220	0.345	0.638	2.185	3.745	1.806	0.565	0.359	0.241	0.170	0.126	0.096	-	7
					^	^											
8-	0.086	0.111	0.148	0.207	0.309	0.493	0.741	0.723	0.551	0.377	0.273	0.203	0.152	0.117	0.091	-	8
9-	0.081	0.103	0.133	0.177	0.240	0.319	0.380	0.375	0.325	0.264	0.210	0.167	0.132	0.105	0.084	-	9
10-	0.074	0.092	0.115	0.144	0.180	0.217	0.241	0.241	0.222	0.193	0.163	0.136	0.112	0.092	0.076	-	10
11-	0.067	0.080	0.097	0.116	0.137	0.157	0.169	0.170	0.161	0.146	0.129	0.111	0.095	0.080	0.068	-	11
	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 4.6560779$  долей ПДК<sub>мр</sub>  
 = 1.3968234 мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 128.0$  м  
 (X-столбец 8, Y-строка 6)  $Y_m = 248.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 155 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 7.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :013 Восточно-Казахстанская область.  
 Объект :0001 месторождения Гранитное.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10  
 Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)  
 ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 16  
 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 7.0(У<sub>мр</sub>) м/с

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

y= 1617: 1624: 1519: 1624: 1474: 1624: 1430: 1624: 1387: 1624: 1345: 1385: 1624: 1425: 1552:

x= -224: -226: -318: -320: -508: -599: -698: -878: -932: -1157: -1167: -1359: -1436: -1551: -1656:

Qс : 0.119: 0.118: 0.126: 0.115: 0.122: 0.104: 0.116: 0.092: 0.106: 0.081: 0.095: 0.083: 0.070: 0.072: 0.064:  
 Cс : 0.036: 0.035: 0.038: 0.034: 0.037: 0.031: 0.035: 0.028: 0.032: 0.024: 0.029: 0.025: 0.021: 0.022: 0.019:  
 Фоп: 165 : 165 : 161 : 162 : 153 : 153 : 147 : 145 : 139 : 139 : 133 : 130 : 133 : 127 : 128 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.057: 0.056: 0.061: 0.054: 0.059: 0.048: 0.054: 0.042: 0.049: 0.035: 0.042: 0.036: 0.030: 0.031: 0.027:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
 Ви : 0.028: 0.028: 0.031: 0.028: 0.028: 0.025: 0.029: 0.022: 0.025: 0.020: 0.024: 0.020: 0.017: 0.017: 0.015:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.012: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011: 0.009: 0.010: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6004 : 6006 : 6006 : 6004 : 6004 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :  
 ~~~~~

y= 1624:

x= -1715:

Qс : 0.060:  
 Cс : 0.018:  
 Фоп: 129 :  
 Уоп: 7.00 :  
 :  
 Ви : 0.025:  
 Ки : 6003 :

Ви : 0.015:  
Ки : 6002 :  
Ви : 0.007:  
Ки : 6006 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -318.0 м, Y= 1518.9 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1262626 доли ПДКмр|  
| 0.0378788 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 161 град.  
и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|------|------|--------|--------------|----------|--------|--------------|
| Ист.                        | М    | (Мг) | -      | С [доли ПДК] | -        | -      | b=C/M        |
| 1                           | 6003 | П1   | 0.5600 | 0.0605406    | 47.9     | 47.9   | 0.108108245  |
| 2                           | 6002 | П1   | 0.3328 | 0.0309749    | 24.5     | 72.5   | 0.093073733  |
| 3                           | 6004 | П1   | 0.1193 | 0.0114667    | 9.1      | 81.6   | 0.096100099  |
| 4                           | 6006 | П1   | 0.2080 | 0.0107053    | 8.5      | 90.0   | 0.051467817  |
| 5                           | 6001 | П1   | 0.1410 | 0.0100706    | 8.0      | 98.0   | 0.071422763  |
| -----                       |      |      |        |              |          |        |              |
| В сумме =                   |      |      |        | 0.1237581    | 98.0     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |      |        | 0.002504     | 2.0      |        |              |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

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

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 67

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 7.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

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

y= -1041: -1047: -1038: -1012: -980: -973: -936: -884: -819: -741: -650: -550: -441: -325: -204:

x= 292: 166: 41: -82: -202: -243: -363: -478: -585: -683: -770: -846: -908: -957: -990:

Qс : 0.187: 0.190: 0.195: 0.200: 0.205: 0.205: 0.206: 0.207: 0.209: 0.210: 0.211: 0.213: 0.214: 0.214: 0.214:

Сс : 0.056: 0.057: 0.058: 0.060: 0.062: 0.061: 0.062: 0.062: 0.063: 0.063: 0.063: 0.064: 0.064: 0.064: 0.064:

Фоп: 354: 0: 6: 13: 19: 21: 27: 33: 39: 45: 51: 57: 63: 69: 75:

Uоп: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.091: 0.090: 0.090: 0.092: 0.091: 0.090: 0.088: 0.087: 0.086: 0.085: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.085:

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

Ви : 0.050: 0.053: 0.056: 0.055: 0.058: 0.058: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.058: 0.058: 0.057: 0.056: 0.056:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Ви : 0.019: 0.019: 0.018: 0.019: 0.018: 0.018: 0.019: 0.021: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6006 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= -80: 46: 171: 293: 452: 452: 530: 644: 749: 846: 932: 1005: 1066: 1112: 1123:

x= -1008: -1010: -996: -967: -918: -917: -891: -837: -770: -690: -598: -496: -386: -269: -223:

Qc : 0.214: 0.213: 0.212: 0.211: 0.206: 0.207: 0.202: 0.197: 0.193: 0.191: 0.190: 0.189: 0.191: 0.193: 0.195:  
 Cc : 0.064: 0.064: 0.064: 0.063: 0.062: 0.062: 0.061: 0.059: 0.058: 0.057: 0.057: 0.057: 0.058: 0.059:  
 Фоп: 81 : 87 : 94 : 100 : 108 : 108 : 112 : 118 : 125 : 131 : 137 : 144 : 150 : 156 : 159 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.086: 0.087: 0.085: 0.088: 0.091: 0.091: 0.092: 0.093: 0.091: 0.094: 0.097: 0.096: 0.100: 0.104: 0.104:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
 Ви : 0.055: 0.054: 0.057: 0.056: 0.053: 0.053: 0.051: 0.048: 0.050: 0.048: 0.046: 0.049: 0.047: 0.045: 0.048:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.026: 0.025: 0.026: 0.024: 0.021: 0.021: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.018: 0.019: 0.019: 0.019:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

y= 1136: 1135: 1151: 1204: 1241: 1264: 1271: 1262: 1237: 1197: 1142: 1074: 993: 835: 834:

x= -200: -200: -174: -59: 60: 184: 309: 435: 558: 677: 790: 895: 991: 1157: 1156:

Qc : 0.194: 0.195: 0.193: 0.190: 0.187: 0.186: 0.186: 0.187: 0.190: 0.193: 0.197: 0.202: 0.208: 0.211: 0.211:  
 Cc : 0.058: 0.058: 0.058: 0.057: 0.056: 0.056: 0.056: 0.056: 0.057: 0.058: 0.059: 0.061: 0.062: 0.063: 0.063:  
 Фоп: 160 : 160 : 162 : 168 : 174 : 180 : 186 : 192 : 198 : 204 : 210 : 216 : 222 : 233 : 233 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.104: 0.105: 0.102: 0.101: 0.099: 0.097: 0.095: 0.093: 0.092: 0.091: 0.090: 0.089: 0.089: 0.087: 0.087:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
 Ви : 0.046: 0.046: 0.048: 0.046: 0.044: 0.043: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.019: 0.019: 0.018: 0.018: 0.018: 0.017: 0.017: 0.020: 0.023: 0.026: 0.029: 0.033: 0.036: 0.039: 0.040:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

y= 756: 655: 545: 429: 308: 183: 58: -67: -189: -306: -417: -519: -611: -692: -760:

x= 1231: 1305: 1367: 1414: 1446: 1463: 1464: 1449: 1419: 1374: 1314: 1241: 1156: 1060: 955:

Qc : 0.209: 0.205: 0.201: 0.198: 0.194: 0.190: 0.186: 0.183: 0.180: 0.178: 0.176: 0.176: 0.176: 0.178: 0.181:  
 Cc : 0.063: 0.062: 0.060: 0.059: 0.058: 0.057: 0.056: 0.055: 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054:  
 Фоп: 238 : 244 : 250 : 255 : 261 : 267 : 272 : 278 : 284 : 289 : 295 : 301 : 306 : 312 : 318 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.085: 0.083: 0.082: 0.079: 0.079: 0.079: 0.077: 0.078: 0.079: 0.079: 0.081: 0.083: 0.084: 0.087: 0.090:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
 Ви : 0.044: 0.043: 0.042: 0.042: 0.040: 0.039: 0.040: 0.038: 0.037: 0.039: 0.038: 0.037: 0.041: 0.042: 0.043:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.040: 0.039: 0.038: 0.035: 0.033: 0.032: 0.027: 0.026: 0.025: 0.020: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021:  
 Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

y= -840: -920: -919: -931: -982: -1020: -1041:

x= 812: 670: 669: 650: 536: 416: 292:

Qc : 0.184: 0.185: 0.185: 0.185: 0.184: 0.185: 0.187:  
 Cc : 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.056:  
 Фоп: 326 : 334 : 334 : 335 : 341 : 348 : 354 :  
 Уоп: 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 :  
 : : : : : : : :  
 Ви : 0.093: 0.092: 0.092: 0.092: 0.090: 0.091: 0.091:  
 Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
 Ви : 0.045: 0.047: 0.047: 0.048: 0.050: 0.047: 0.050:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019:  
 Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -989.9 м, Y= -204.1 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 0.2142392 доли ПДКмр|  
 | 0.0642718 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 75 град.  
 и скорости ветра 7.00 м/с

Всего источников: 7. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-----|-----|--------|-------|----------|--------|--------------|
|------|-----|-----|--------|-------|----------|--------|--------------|

| -----Ист.-----                       |         | -----M-(Mq)----- |           | -----C[доли ПДК]----- |      | -----b=C/M----- |  |
|--------------------------------------|---------|------------------|-----------|-----------------------|------|-----------------|--|
| 1                                    | 6003 П1 | 0.5600           | 0.0847000 | 39.5                  | 39.5 | 0.151250005     |  |
| 2                                    | 6002 П1 | 0.3328           | 0.0557240 | 26.0                  | 65.5 | 0.167439982     |  |
| 3                                    | 6001 П1 | 0.1410           | 0.0269146 | 12.6                  | 78.1 | 0.190883651     |  |
| 4                                    | 6006 П1 | 0.2080           | 0.0248770 | 11.6                  | 89.7 | 0.119601034     |  |
| 5                                    | 6004 П1 | 0.1193           | 0.0160328 | 7.5                   | 97.2 | 0.134368479     |  |
| -----                                |         |                  |           |                       |      |                 |  |
| В сумме = 0.2082485                  |         |                  |           | 97.2                  |      |                 |  |
| Суммарный вклад остальных = 0.005991 |         |                  |           | 2.8                   |      |                 |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код                      | Тип | H   | D | Wo  | V1   | T      | X1 | Y1     | X2    | Y2    | Alf  | F   | КР   | Ди  | Выброс    |
|--------------------------|-----|-----|---|-----|------|--------|----|--------|-------|-------|------|-----|------|-----|-----------|
| Ист.                     |     | М   | М | м/с | м3/с | градС  | М  | М      | М     | М     | М    | М   | М    | М   | г/с       |
| ----- Примесь 0301 ----- |     |     |   |     |      |        |    |        |       |       |      |     |      |     |           |
| 6002                     | П1  | 2.0 |   |     | 0.0  | 109.42 |    | 55.76  | 50.00 | 50.00 | 7.1  | 1.0 | 1.00 | 0.0 | 0.1334000 |
| 6009                     | П1  | 2.0 |   |     | 0.0  | 253.85 |    | 151.56 | 22.93 | 35.59 | 22.1 | 1.0 | 1.00 | 0.0 | 0.2730000 |
| ----- Примесь 0330 ----- |     |     |   |     |      |        |    |        |       |       |      |     |      |     |           |
| 6009                     | П1  | 2.0 |   |     | 0.0  | 253.85 |    | 151.56 | 22.93 | 35.59 | 22.1 | 1.0 | 1.00 | 0.0 | 0.5460000 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                                  |      |          |       |                        |             |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|-------|------------------------|-------------|-----------|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$                                         |      |          |       |                        |             |           |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |      |          |       |                        |             |           |
| ~~~~~                                                                                                                                                                            |      |          |       |                        |             |           |
| Источники                                                                                                                                                                        |      |          |       | Их расчетные параметры |             |           |
| Номер                                                                                                                                                                            | Код  | $M_q$    | Тип   | $C_m$                  | $U_m$       | $X_m$     |
| п/п                                                                                                                                                                              | Ист. | -----    | ----- | [доли ПДК]             | ---[м/с]--- | ---[м]--- |
| 1                                                                                                                                                                                | 6002 | 0.667000 | П1    | 23.822916              | 0.50        | 11.4      |
| 2                                                                                                                                                                                | 6009 | 2.457000 | П1    | 87.755493              | 0.50        | 11.4      |
| ~~~~~                                                                                                                                                                            |      |          |       |                        |             |           |
| Суммарный $M_q = 3.124000$ (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям)                                                                                                                    |      |          |       |                        |             |           |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 111.578407 долей ПДК                                                                                                                            |      |          |       |                        |             |           |
| -----                                                                                                                                                                            |      |          |       |                        |             |           |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                               |      |          |       |                        |             |           |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

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 : 3906x2790 с шагом 279

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

# 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = 128$ ,  $Y = 248$

размеры: длина(по  $X$ )= 3906, ширина(по  $Y$ )= 2790, шаг сетки= 279

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 7.0(Умр) 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|  
| -Если в строке  $S_{max} < 0.05$  ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
|~~~~~|

y= 1643 : Y-строка 1  $S_{max} = 0.250$  долей ПДК ( $x = 128.0$ ; напр.ветра=176)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qс : 0.111: 0.127: 0.146: 0.168: 0.193: 0.218: 0.239: 0.250: 0.248: 0.235: 0.213: 0.187: 0.163: 0.141: 0.123:

Фоп: 126: 131: 135: 141: 148: 156: 166: 176: 187: 197: 206: 214: 221: 226: 231:

Uоп: 2.45: 2.14: 1.86: 1.60: 1.37: 1.20: 1.07: 1.00: 1.00: 1.08: 1.21: 1.40: 1.63: 1.89: 2.17:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.088: 0.100: 0.116: 0.134: 0.155: 0.176: 0.193: 0.204: 0.203: 0.192: 0.175: 0.153: 0.133: 0.115: 0.100:

Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

Ви : 0.023: 0.027: 0.029: 0.034: 0.038: 0.042: 0.045: 0.046: 0.045: 0.042: 0.038: 0.034: 0.030: 0.026: 0.023:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 1364 : Y-строка 2  $S_{max} = 0.329$  долей ПДК ( $x = 128.0$ ; напр.ветра=175)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qс : 0.122: 0.142: 0.168: 0.202: 0.241: 0.282: 0.313: 0.329: 0.327: 0.305: 0.271: 0.231: 0.193: 0.162: 0.137:

Фоп: 121: 125: 130: 136: 143: 152: 163: 175: 188: 200: 211: 220: 226: 232: 236:

Uоп: 2.23: 1.92: 1.60: 1.31: 1.06: 0.86: 0.74: 0.73: 0.76: 0.80: 0.88: 1.08: 1.35: 1.64: 1.96:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.096: 0.112: 0.133: 0.159: 0.192: 0.226: 0.252: 0.266: 0.265: 0.250: 0.224: 0.190: 0.158: 0.132: 0.111:

Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

Ви : 0.026: 0.030: 0.035: 0.042: 0.049: 0.056: 0.060: 0.062: 0.061: 0.055: 0.047: 0.041: 0.035: 0.030: 0.025:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 1085 : Y-строка 3  $S_{max} = 0.434$  долей ПДК ( $x = 128.0$ ; напр.ветра=174)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qс : 0.133: 0.159: 0.194: 0.242: 0.299: 0.351: 0.400: 0.434: 0.432: 0.395: 0.342: 0.283: 0.229: 0.184: 0.151:

Фоп: 115: 118: 123: 128: 135: 145: 158: 174: 191: 206: 218: 227: 234: 239: 243:

Uоп: 2.07: 1.71: 1.38: 1.07: 0.79: 0.69: 0.70: 0.70: 0.71: 0.71: 0.77: 0.81: 1.10: 1.41: 1.76:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.105: 0.125: 0.153: 0.192: 0.239: 0.282: 0.325: 0.355: 0.353: 0.322: 0.278: 0.235: 0.189: 0.151: 0.123:

Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

Ви : 0.028: 0.033: 0.041: 0.050: 0.060: 0.069: 0.075: 0.079: 0.079: 0.074: 0.064: 0.049: 0.040: 0.033: 0.028:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 806 : Y-строка 4  $S_{max} = 0.638$  долей ПДК ( $x = 407.0$ ; напр.ветра=194)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:



Qc : 0.143: 0.175: 0.220: 0.284: 0.353: 0.437: 0.541: 0.632: 0.638: 0.534: 0.424: 0.337: 0.265: 0.207: 0.165:  
 Фоп: 108 : 111 : 114 : 119 : 126 : 136 : 151 : 171 : 194 : 214 : 228 : 237 : 243 : 247 : 250 :  
 Уоп: 1.92 : 1.56 : 1.20 : 0.86 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.71 : 7.00 : 0.73 : 0.72 : 0.78 : 0.90 : 1.24 : 1.60 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.112: 0.137: 0.174: 0.224: 0.279: 0.351: 0.444: 0.531: 0.590: 0.440: 0.346: 0.274: 0.219: 0.170: 0.135:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.030: 0.038: 0.047: 0.060: 0.074: 0.086: 0.097: 0.101: 0.048: 0.094: 0.078: 0.063: 0.046: 0.037: 0.030:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

y= 527 : Y-строка 5 Стах= 1.571 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=161)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.150: 0.188: 0.243: 0.318: 0.407: 0.547: 0.863: 1.571: 1.552: 0.928: 0.520: 0.384: 0.294: 0.225: 0.176:  
 Фоп: 101 : 103 : 105 : 108 : 113 : 121 : 133 : 161 : 203 : 229 : 242 : 249 : 253 : 256 : 258 :  
 Уоп: 1.84 : 1.46 : 1.08 : 0.73 : 0.70 : 0.69 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.73 : 0.72 : 0.81 : 1.12 : 1.50 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.118: 0.146: 0.189: 0.248: 0.319: 0.439: 0.861: 1.571: 1.487: 0.801: 0.428: 0.312: 0.242: 0.185: 0.144:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.033: 0.041: 0.054: 0.070: 0.088: 0.108: 0.002: : 0.065: 0.127: 0.093: 0.071: 0.052: 0.040: 0.032:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

y= 248 : Y-строка 6 Стах= 5.304 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=127)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.155: 0.195: 0.256: 0.337: 0.447: 0.653: 1.428: 5.304: 4.740: 1.407: 0.597: 0.410: 0.309: 0.235: 0.181:  
 Фоп: 93 : 94 : 95 : 96 : 97 : 101 : 103 : 127 : 238 : 257 : 262 : 264 : 265 : 266 : 267 :  
 Уоп: 1.78 : 1.41 : 1.03 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 7.00 : 3.97 : 6.71 : 7.00 : 7.00 : 0.71 : 0.80 : 1.06 : 1.45 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.121: 0.151: 0.198: 0.259: 0.345: 0.503: 1.428: 5.304: 4.267: 1.282: 0.525: 0.335: 0.253: 0.193: 0.148:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.034: 0.044: 0.058: 0.078: 0.102: 0.150: : : 0.473: 0.126: 0.072: 0.075: 0.056: 0.041: 0.033:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

y= -31 : Y-строка 7 Стах= 3.562 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 35)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.155: 0.195: 0.256: 0.338: 0.450: 0.699: 1.786: 3.562: 3.386: 1.165: 0.571: 0.404: 0.307: 0.233: 0.180:  
 Фоп: 86 : 85 : 84 : 83 : 80 : 76 : 67 : 35 : 320 : 293 : 283 : 279 : 277 : 276 : 275 :  
 Уоп: 1.80 : 1.42 : 1.04 : 0.71 : 0.72 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.72 : 0.71 : 0.79 : 1.07 : 1.46 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.120: 0.151: 0.197: 0.257: 0.340: 0.532: 1.248: 3.562: 3.386: 1.156: 0.474: 0.329: 0.251: 0.191: 0.147:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.035: 0.044: 0.059: 0.080: 0.109: 0.167: 0.538: : : 0.009: 0.097: 0.075: 0.056: 0.042: 0.033:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

y= -310 : Y-строка 8 Стах= 1.118 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 15)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.151: 0.188: 0.242: 0.319: 0.411: 0.578: 0.937: 1.118: 1.079: 0.675: 0.486: 0.370: 0.288: 0.221: 0.173:  
 Фоп: 78 : 76 : 74 : 70 : 65 : 56 : 40 : 15 : 342 : 317 : 301 : 294 : 289 : 286 : 284 :  
 Уоп: 1.85 : 1.48 : 1.12 : 0.76 : 0.72 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.70 : 0.70 : 0.80 : 1.16 : 1.52 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.116: 0.145: 0.186: 0.243: 0.309: 0.409: 0.687: 1.113: 1.079: 0.668: 0.399: 0.301: 0.237: 0.181: 0.141:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.034: 0.043: 0.057: 0.076: 0.102: 0.169: 0.249: 0.005: : 0.006: 0.087: 0.069: 0.052: 0.040: 0.032:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : : : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

y= -589 : Y-строка 9 Стах= 0.587 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 7)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Qc : 0.143: 0.174: 0.220: 0.283: 0.354: 0.439: 0.533: 0.587: 0.561: 0.483: 0.396: 0.324: 0.257: 0.201: 0.161:  
 Фоп: 71 : 68 : 64 : 59 : 52 : 42 : 27 : 7 : 346 : 328 : 314 : 305 : 299 : 295 : 291 :  
 Уоп: 1.96 : 1.60 : 1.26 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.70 : 0.69 : 0.69 : 0.70 : 0.72 : 0.96 : 1.30 : 1.65 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.110: 0.134: 0.168: 0.216: 0.268: 0.330: 0.402: 0.457: 0.455: 0.395: 0.320: 0.261: 0.209: 0.164: 0.131:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.033: 0.040: 0.051: 0.067: 0.086: 0.109: 0.131: 0.130: 0.107: 0.088: 0.076: 0.063: 0.048: 0.037: 0.031:  
 ~~~~~

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= -868 : Y-строка 10 Cmax= 0.412 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 5)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qс : 0.133: 0.158: 0.193: 0.239: 0.295: 0.347: 0.390: 0.412: 0.403: 0.369: 0.324: 0.272: 0.220: 0.178: 0.147:

Фоп: 64 : 61 : 56 : 50 : 43 : 33 : 20 : 5 : 349 : 335 : 324 : 315 : 308 : 302 : 298 :

Uоп: 2.12 : 1.77 : 1.45 : 1.14 : 0.86 : 0.71 : 0.71 : 0.70 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.90 : 1.18 : 1.49 : 1.81 :

Ви : 0.102: 0.122: 0.148: 0.183: 0.225: 0.264: 0.299: 0.321: 0.318: 0.295: 0.261: 0.220: 0.178: 0.144: 0.119:

Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

Ви : 0.030: 0.036: 0.045: 0.056: 0.070: 0.083: 0.091: 0.092: 0.085: 0.075: 0.064: 0.052: 0.042: 0.034: 0.028:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= -1147 : Y-строка 11 Cmax= 0.316 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 4)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qс : 0.122: 0.142: 0.167: 0.199: 0.236: 0.273: 0.303: 0.316: 0.312: 0.292: 0.259: 0.221: 0.185: 0.156: 0.133:

Фоп: 58 : 54 : 49 : 43 : 36 : 27 : 16 : 4 : 352 : 340 : 330 : 321 : 315 : 309 : 305 :

Uоп: 2.30 : 1.98 : 1.68 : 1.40 : 1.15 : 0.95 : 0.81 : 0.74 : 0.75 : 0.82 : 0.97 : 1.18 : 1.44 : 1.73 : 2.01 :

Ви : 0.094: 0.109: 0.128: 0.152: 0.181: 0.210: 0.234: 0.246: 0.246: 0.231: 0.207: 0.176: 0.150: 0.126: 0.108:

Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

Ви : 0.028: 0.032: 0.039: 0.046: 0.055: 0.063: 0.069: 0.070: 0.066: 0.060: 0.052: 0.044: 0.036: 0.030: 0.025:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 128.0 м, Y= 248.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 5.3043613 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 127 град.  
и скорости ветра 3.97 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                           | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------------------------------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1                                              | 6009 | П1  | 2.4570 | 5.3043613 | 100.0    | 100.0  | 2.1588771    |
| Остальные источники не влияют на данную точку. |      |     |        |           |          |        |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

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= 128 м; Y= 248 |  
Длина и ширина : L= 3906 м; B= 2790 м |  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 279 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 7.0(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            | 0.111 | 0.127 | 0.146 | 0.168 | 0.193 | 0.218 | 0.239 | 0.250 | 0.248 | 0.235 | 0.213 | 0.187 | 0.163 | 0.141 |
| 2            | 0.122 | 0.142 | 0.168 | 0.202 | 0.241 | 0.282 | 0.313 | 0.329 | 0.327 | 0.305 | 0.271 | 0.231 | 0.193 | 0.162 |
| 3            | 0.133 | 0.159 | 0.194 | 0.242 | 0.299 | 0.351 | 0.400 | 0.434 | 0.432 | 0.395 | 0.342 | 0.283 | 0.229 | 0.184 |

|                                                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 4-                                                                                                          | 0.143 | 0.175 | 0.220 | 0.284 | 0.353 | 0.437 | 0.541 | 0.632 | 0.638 | 0.534 | 0.424 | 0.337 | 0.265 | 0.207 | 0.165 | -  | 4  |
| 5-                                                                                                          | 0.150 | 0.188 | 0.243 | 0.318 | 0.407 | 0.547 | 0.863 | 1.571 | 1.552 | 0.928 | 0.520 | 0.384 | 0.294 | 0.225 | 0.176 | -  | 5  |
| 6-С                                                                                                         | 0.155 | 0.195 | 0.256 | 0.337 | 0.447 | 0.653 | 1.428 | 5.304 | 4.740 | 1.407 | 0.597 | 0.410 | 0.309 | 0.235 | 0.181 | С- | 6  |
| 7-                                                                                                          | 0.155 | 0.195 | 0.256 | 0.338 | 0.450 | 0.699 | 1.786 | 3.562 | 3.386 | 1.165 | 0.571 | 0.404 | 0.307 | 0.233 | 0.180 | -  | 7  |
| 8-                                                                                                          | 0.151 | 0.188 | 0.242 | 0.319 | 0.411 | 0.578 | 0.937 | 1.118 | 1.079 | 0.675 | 0.486 | 0.370 | 0.288 | 0.221 | 0.173 | -  | 8  |
| 9-                                                                                                          | 0.143 | 0.174 | 0.220 | 0.283 | 0.354 | 0.439 | 0.533 | 0.587 | 0.561 | 0.483 | 0.396 | 0.324 | 0.257 | 0.201 | 0.161 | -  | 9  |
| 10-                                                                                                         | 0.133 | 0.158 | 0.193 | 0.239 | 0.295 | 0.347 | 0.390 | 0.412 | 0.403 | 0.369 | 0.324 | 0.272 | 0.220 | 0.178 | 0.147 | -  | 10 |
| 11-                                                                                                         | 0.122 | 0.142 | 0.167 | 0.199 | 0.236 | 0.273 | 0.303 | 0.316 | 0.312 | 0.292 | 0.259 | 0.221 | 0.185 | 0.156 | 0.133 | -  | 11 |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|                                                                                                             | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 5.3043613$   
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = 128.0$  м  
 ( X-столбец 8, Y-строка 6)  $Y_m = 248.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 127 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 3.97 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :013 Восточно-Казахстанская область.  
 Объект :0001 месторождения Гранитное.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10  
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 16  
 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 7.0(Умр) 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|  
 ~~~~~

y= 1617: 1624: 1519: 1624: 1474: 1624: 1430: 1624: 1387: 1624: 1345: 1385: 1624: 1425: 1552:

x= -224: -226: -318: -320: -508: -599: -698: -878: -932: -1157: -1167: -1359: -1436: -1551: -1656:

Qс : 0.240: 0.238: 0.256: 0.231: 0.246: 0.207: 0.230: 0.180: 0.206: 0.156: 0.182: 0.157: 0.135: 0.138: 0.124:

Фоп: 163 : 163 : 159 : 160 : 151 : 151 : 145 : 144 : 137 : 137 : 131 : 128 : 132 : 126 : 127 :

Уоп: 1.06 : 1.07 : 0.98 : 1.11 : 1.03 : 1.27 : 1.13 : 1.48 : 1.28 : 1.73 : 1.48 : 1.72 : 2.02 : 1.96 : 2.19 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.194: 0.193: 0.206: 0.187: 0.198: 0.166: 0.183: 0.143: 0.164: 0.124: 0.144: 0.125: 0.107: 0.110: 0.099:

Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

Ви : 0.046: 0.045: 0.050: 0.045: 0.048: 0.041: 0.047: 0.037: 0.042: 0.032: 0.037: 0.032: 0.028: 0.029: 0.026:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 1624:

-----:

x= -1715:

-----:

Qс : 0.118:

Фоп: 128 :

Уоп: 2.30 :

:

Ви : 0.093:

Ки : 6009 :

Ви : 0.025:

Ки : 6002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -318.0 м, Y= 1518.9 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2556658 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 159 град.  
и скорости ветра 0.98 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	Ист.	Ист.	М-(Мг)	С[доли ПДК]	б=С/М		
1	6009	П1	2.4570	0.2056124	80.4	80.4	0.083684318
2	6002	П1	0.6670	0.0500534	19.6	100.0	0.075042576
В сумме =				0.2556658	100.0		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 67

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 7.0(Умр) 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	

y= -1041: -1047: -1038: -1012: -980: -973: -936: -884: -819: -741: -650: -550: -441: -325: -204:

x= 292: 166: 41: -82: -202: -243: -363: -478: -585: -683: -770: -846: -908: -957: -990:

Qс : 0.346: 0.346: 0.346: 0.347: 0.346: 0.344: 0.339: 0.335: 0.331: 0.329: 0.327: 0.326: 0.327: 0.328:

Фоп: 357: 3: 9: 15: 21: 23: 29: 34: 40: 46: 52: 57: 63: 69: 75:

Уоп: 0.70: 0.70: 0.70: 0.70: 0.70: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.72: 0.73: 0.73: 0.73: 0.72:

Ви : 0.273: 0.270: 0.269: 0.268: 0.266: 0.264: 0.259: 0.255: 0.252: 0.250: 0.248: 0.247: 0.248: 0.248: 0.249:

Ки : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

Ви : 0.074: 0.075: 0.077: 0.079: 0.080: 0.080: 0.079: 0.080: 0.079: 0.079: 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:

y= -80: 46: 171: 293: 452: 452: 530: 644: 749: 846: 932: 1005: 1066: 1112: 1123:

x= -1008: -1010: -996: -967: -918: -917: -891: -837: -770: -690: -598: -496: -386: -269: -223:

Qс : 0.330: 0.333: 0.337: 0.341: 0.345: 0.345: 0.345: 0.346: 0.347: 0.350: 0.354: 0.358: 0.364: 0.371: 0.375:

Фоп: 80: 86: 92: 98: 106: 106: 110: 116: 122: 128: 134: 140: 147: 153: 156:

Уоп: 0.71: 0.71: 0.70: 0.70: 0.70: 0.70: 0.70: 0.69: 0.69: 0.69: 0.69: 0.69: 0.69: 0.69: 0.69:

Ви : 0.252: 0.255: 0.259: 0.263: 0.268: 0.268: 0.269: 0.271: 0.274: 0.277: 0.282: 0.288: 0.292: 0.300: 0.302:

Ки : 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

Ви : 0.078: 0.078: 0.078: 0.077: 0.077: 0.076: 0.075: 0.074: 0.073: 0.072: 0.071: 0.072: 0.072: 0.073:

Ки : 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:

y= 1136: 1135: 1151: 1204: 1241: 1264: 1271: 1262: 1237: 1197: 1142: 1074: 993: 835: 834:

x= -200: -200: -174: -59: 60: 184: 309: 435: 558: 677: 790: 895: 991: 1157: 1156:  
 -----  
 Qc : 0.374: 0.375: 0.373: 0.369: 0.365: 0.362: 0.360: 0.359: 0.358: 0.358: 0.358: 0.359: 0.361: 0.357: 0.357:  
 Фоп: 157 : 157 : 159 : 165 : 171 : 178 : 184 : 190 : 197 : 203 : 209 : 215 : 222 : 233 : 233 :  
 Уоп: 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.70 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.74 : 0.74 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.302: 0.303: 0.300: 0.299: 0.297: 0.293: 0.292: 0.292: 0.290: 0.291: 0.291: 0.292: 0.293: 0.290: 0.290:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.072: 0.072: 0.072: 0.070: 0.068: 0.069: 0.068: 0.067: 0.068: 0.067: 0.067: 0.067: 0.068: 0.067: 0.067:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

y= 756: 655: 545: 429: 308: 183: 58: -67: -189: -306: -417: -519: -611: -692: -760:  
 -----  
 x= 1231: 1305: 1367: 1414: 1446: 1463: 1464: 1449: 1419: 1374: 1314: 1241: 1156: 1060: 955:  
 -----  
 Qc : 0.351: 0.345: 0.339: 0.335: 0.332: 0.330: 0.329: 0.328: 0.329: 0.331: 0.334: 0.337: 0.341: 0.346: 0.352:  
 Фоп: 238 : 244 : 250 : 256 : 262 : 268 : 274 : 279 : 285 : 291 : 297 : 303 : 309 : 315 : 321 :  
 Уоп: 0.75 : 0.76 : 0.77 : 0.78 : 0.78 : 0.78 : 0.77 : 0.76 : 0.75 : 0.74 : 0.72 : 0.70 : 0.70 : 0.69 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.285: 0.280: 0.276: 0.272: 0.270: 0.268: 0.267: 0.266: 0.267: 0.268: 0.270: 0.273: 0.276: 0.279: 0.284:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.066: 0.065: 0.064: 0.063: 0.062: 0.062: 0.061: 0.062: 0.062: 0.063: 0.064: 0.064: 0.065: 0.067: 0.069:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

y= -840: -920: -919: -931: -982: -1020: -1041:  
 -----  
 x= 812: 670: 669: 650: 536: 416: 292:  
 -----  
 Qc : 0.357: 0.355: 0.356: 0.355: 0.351: 0.348: 0.346:  
 Фоп: 329 : 337 : 337 : 338 : 344 : 350 : 357 :  
 Уоп: 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.69 : 0.70 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.287: 0.283: 0.284: 0.282: 0.277: 0.274: 0.273:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : 0.071: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.074: 0.074:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -223.4 м, Y= 1123.2 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 0.3749674 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 156 град.  
 и скорости ветра 0.69 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ         |      |     |        |           |          |        |              |       |     |
|---------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|--------------|-------|-----|
| Ном.                      | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |       |     |
| Ист.                      | М    | М   | М/с    | М/с       | град     | С      | М            | М     | г/с |
| 1                         | 6009 | П1  | 2.4570 | 0.3019162 | 80.5     | 80.5   | 0.122880034  | b=C/M |     |
| 2                         | 6002 | П1  | 0.6670 | 0.0730512 | 19.5     | 100.0  | 0.109522007  |       |     |
| В сумме = 0.3749674 100.0 |      |     |        |           |          |        |              |       |     |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код               | Тип | Н   | D   | Wo  | V1   | T      | X1     | Y1    | X2    | Y2    | Alf  | F   | КР        | Ди | Выброс |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|------|--------|--------|-------|-------|-------|------|-----|-----------|----|--------|
| Ист.              | М   | М   | М/с | М/с | град | С      | М      | М     | М     | М     | М    | М   | М         | М  | г/с    |
| Примесь 0330----- |     |     |     |     |      |        |        |       |       |       |      |     |           |    |        |
| 6009              | П1  | 2.0 |     |     | 0.0  | 253.85 | 151.56 | 22.93 | 35.59 | 22.10 | 1.00 | 0.0 | 0.5460000 |    |        |
| Примесь 0333----- |     |     |     |     |      |        |        |       |       |       |      |     |           |    |        |
| 6008              | П1  | 2.0 |     |     | 0.0  | 328.90 | 77.52  | 10.00 | 10.00 | 16.10 | 1.00 | 0.0 | 0.0000100 |    |        |

#### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                       |      |          |                        |            |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------|------|----------|------------------------|------------|-------|-------|
| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а |      |          |                        |            |       |       |
| суммарная концентрация $C_m = C_1/ПДК_1 + \dots + C_n/ПДК_n$          |      |          |                        |            |       |       |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным       |      |          |                        |            |       |       |
| по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника,         |      |          |                        |            |       |       |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$                    |      |          |                        |            |       |       |
| ~~~~~                                                                 |      |          |                        |            |       |       |
| Источники                                                             |      |          | Их расчетные параметры |            |       |       |
| Номер                                                                 | Код  | $M_q$    | Тип                    | $C_m$      | $U_m$ | $X_m$ |
| п/п                                                                   | Ист. |          |                        | [доли ПДК] | [м/с] | [м]   |
| 1                                                                     | 6009 | 1.092000 | П1                     | 39.002441  | 0.50  | 11.4  |
| 2                                                                     | 6008 | 0.001250 | П1                     | 0.044646   | 0.50  | 11.4  |
| ~~~~~                                                                 |      |          |                        |            |       |       |
| Суммарный $M_q = 1.093250$ (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям)         |      |          |                        |            |       |       |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 39.047089 долей ПДК                  |      |          |                        |            |       |       |
| ~~~~~                                                                 |      |          |                        |            |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                    |      |          |                        |            |       |       |
| ~~~~~                                                                 |      |          |                        |            |       |       |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 28.2 град.С)

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3906x2790 с шагом 279

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 7.0( $U_{пр}$ ) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = 128$ ,  $Y = 248$

размеры: длина(по X)= 3906, ширина(по Y)= 2790, шаг сетки= 279

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 7.0( $U_{пр}$ ) м/с

|                                                                                      |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Расшифровка обозначений                                                              |  |
| $Q_c$ - суммарная концентрация [доли ПДК]                                            |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                                             |  |
| $U_{оп}$ - опасная скорость ветра [м/с]                                              |  |
| $V_i$ - вклад ИСТОЧНИКА в $Q_c$ [доли ПДК]                                           |  |
| $K_i$ - код источника для верхней строки $V_i$                                       |  |
| ~~~~~                                                                                |  |
| - При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается                     |  |
| - Если в строке $C_{мах} < 0.05$ ПДК, то Фоп, $U_{оп}$ , $V_i$ , $K_i$ не печатаются |  |
| ~~~~~                                                                                |  |

y= 1643 : Y-строка 1 Стах= 0.091 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=175)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qс: 0.039: 0.045: 0.052: 0.060: 0.069: 0.079: 0.086: 0.091: 0.091: 0.086: 0.078: 0.068: 0.059: 0.051: 0.044:

Фоп: 126: 130: 134: 140: 147: 155: 165: 175: 186: 196: 205: 214: 220: 226: 231:

Уоп: 2.45: 2.14: 1.86: 1.60: 1.37: 1.19: 1.06: 0.99: 1.00: 1.07: 1.20: 1.39: 1.63: 1.88: 2.17:

Ви: 0.039: 0.045: 0.052: 0.060: 0.069: 0.078: 0.086: 0.091: 0.091: 0.086: 0.078: 0.068: 0.059: 0.051: 0.044:

Ки: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

y= 1364 : Y-строка 2 Стах= 0.119 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=174)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qс: 0.043: 0.050: 0.060: 0.072: 0.086: 0.101: 0.113: 0.119: 0.118: 0.112: 0.100: 0.085: 0.070: 0.059: 0.050:

Фоп: 120: 124: 129: 134: 142: 151: 162: 174: 187: 200: 210: 219: 226: 232: 236:

Уоп: 2.23: 1.92: 1.61: 1.32: 1.06: 0.86: 0.71: 0.71: 0.71: 0.72: 0.87: 1.08: 1.34: 1.63: 1.95:

Ви: 0.043: 0.050: 0.060: 0.072: 0.086: 0.101: 0.113: 0.119: 0.118: 0.112: 0.100: 0.085: 0.070: 0.059: 0.049:

Ки: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

y= 1085 : Y-строка 3 Стах= 0.159 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=172)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qс: 0.047: 0.056: 0.069: 0.086: 0.106: 0.126: 0.145: 0.159: 0.158: 0.144: 0.124: 0.104: 0.084: 0.067: 0.055:

Фоп: 114: 117: 122: 127: 134: 144: 157: 172: 189: 205: 217: 227: 234: 239: 243:

Уоп: 2.07: 1.72: 1.39: 1.07: 0.80: 0.71: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.71: 0.80: 1.10: 1.42: 1.75:

Ви: 0.047: 0.056: 0.068: 0.086: 0.106: 0.126: 0.145: 0.159: 0.158: 0.143: 0.124: 0.104: 0.084: 0.067: 0.055:

Ки: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

y= 806 : Y-строка 4 Стах= 0.269 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=169)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qс: 0.050: 0.061: 0.077: 0.100: 0.125: 0.158: 0.207: 0.269: 0.265: 0.199: 0.154: 0.122: 0.098: 0.076: 0.060:

Фоп: 107: 110: 113: 118: 124: 134: 148: 169: 193: 213: 227: 237: 243: 247: 250:

Уоп: 1.94: 1.56: 1.21: 0.87: 0.71: 0.72: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 0.72: 0.71: 0.90: 1.24: 1.60:

Ви: 0.050: 0.061: 0.077: 0.100: 0.125: 0.158: 0.206: 0.269: 0.265: 0.199: 0.154: 0.122: 0.098: 0.076: 0.060:

Ки: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

y= 527 : Y-строка 5 Стах= 0.698 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=161)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qс: 0.052: 0.065: 0.085: 0.111: 0.143: 0.201: 0.383: 0.698: 0.666: 0.356: 0.190: 0.139: 0.108: 0.083: 0.064:

Фоп: 100: 102: 104: 107: 111: 119: 133: 161: 202: 229: 242: 249: 254: 256: 258:

Уоп: 1.84: 1.46: 1.09: 0.73: 0.72: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 7.00: 0.72: 0.76: 1.12: 1.49:

Ви: 0.052: 0.065: 0.085: 0.111: 0.143: 0.201: 0.383: 0.698: 0.666: 0.356: 0.190: 0.139: 0.108: 0.082: 0.064:

Ки: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

y= 248 : Y-строка 6 Стах= 2.359 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра=127)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

Qс: 0.053: 0.068: 0.088: 0.116: 0.154: 0.251: 0.635: 2.359: 1.900: 0.570: 0.234: 0.149: 0.113: 0.086: 0.066:

Фоп: 93: 93: 94: 94: 96: 98: 103: 127: 238: 257: 262: 264: 266: 266: 267:

Уоп: 1.76: 1.41: 1.03: 0.71: 0.72: 7.00: 7.00: 3.97: 6.19: 7.00: 7.00: 0.72: 0.71: 1.07: 1.45:

Ви: 0.053: 0.067: 0.088: 0.116: 0.154: 0.251: 0.635: 2.357: 1.900: 0.570: 0.233: 0.149: 0.113: 0.086: 0.066:

Ки: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

Ви: : : : : : : : 0.001: : : : : : :

Ки: : : : : : : : 6008: : : : : : :

y= -31 : Y-строка 7 Стах= 1.583 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 35)

x= -1825 : -1546: -1267: -988: -709: -430: -151: 128: 407: 686: 965: 1244: 1523: 1802: 2081:

-----  
 Qc : 0.054 : 0.067 : 0.088 : 0.115 : 0.152 : 0.240 : 0.567 : 1.583 : 1.507 : 0.514 : 0.224 : 0.147 : 0.112 : 0.085 : 0.066 :  
 Фоп: 85 : 84 : 83 : 82 : 79 : 75 : 66 : 35 : 320 : 293 : 284 : 280 : 278 : 277 : 276 :  
 Уоп: 1.80 : 1.42 : 1.04 : 0.72 : 0.72 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.72 : 0.71 : 1.08 : 1.46 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.053 : 0.067 : 0.088 : 0.115 : 0.151 : 0.240 : 0.567 : 1.583 : 1.505 : 0.514 : 0.224 : 0.147 : 0.112 : 0.085 : 0.065 :  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 Ви : : : : : : : : 0.003 : 0.001 : : : : : : :  
 Ки : : : : : : : : 6008 : 6008 : : : : : : :  
 ~~~~~

y= -310 : Y-строка 8 Cmax= 0.495 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 15)

-----  
 x= -1825 : -1546 : -1267 : -988 : -709 : -430 : -151 : 128 : 407 : 686 : 965 : 1244 : 1523 : 1802 : 2081 :  
 -----  
 Qc : 0.052 : 0.064 : 0.083 : 0.108 : 0.138 : 0.185 : 0.312 : 0.495 : 0.480 : 0.298 : 0.179 : 0.134 : 0.106 : 0.081 : 0.063 :  
 Фоп: 77 : 76 : 73 : 70 : 64 : 56 : 41 : 15 : 342 : 317 : 303 : 295 : 290 : 287 : 284 :  
 Уоп: 1.86 : 1.49 : 1.12 : 0.76 : 0.72 : 0.73 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 7.00 : 0.73 : 0.72 : 0.80 : 1.15 : 1.52 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.052 : 0.064 : 0.083 : 0.108 : 0.137 : 0.185 : 0.312 : 0.495 : 0.480 : 0.297 : 0.179 : 0.134 : 0.105 : 0.080 : 0.063 :  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 ~~~~~

y= -589 : Y-строка 9 Cmax= 0.215 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 10)

-----  
 x= -1825 : -1546 : -1267 : -988 : -709 : -430 : -151 : 128 : 407 : 686 : 965 : 1244 : 1523 : 1802 : 2081 :  
 -----  
 Qc : 0.049 : 0.060 : 0.075 : 0.096 : 0.119 : 0.147 : 0.180 : 0.215 : 0.213 : 0.177 : 0.144 : 0.117 : 0.093 : 0.073 : 0.059 :  
 Фоп: 70 : 68 : 64 : 59 : 52 : 43 : 29 : 10 : 348 : 330 : 316 : 307 : 300 : 296 : 292 :  
 Уоп: 1.96 : 1.61 : 1.26 : 0.92 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 7.00 : 7.00 : 0.73 : 0.72 : 0.71 : 0.96 : 1.29 : 1.64 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.049 : 0.060 : 0.075 : 0.096 : 0.119 : 0.147 : 0.180 : 0.215 : 0.213 : 0.177 : 0.144 : 0.117 : 0.093 : 0.073 : 0.058 :  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 ~~~~~

y= -868 : Y-строка 10 Cmax= 0.144 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 7)

-----  
 x= -1825 : -1546 : -1267 : -988 : -709 : -430 : -151 : 128 : 407 : 686 : 965 : 1244 : 1523 : 1802 : 2081 :  
 -----  
 Qc : 0.046 : 0.054 : 0.066 : 0.081 : 0.100 : 0.118 : 0.134 : 0.144 : 0.143 : 0.132 : 0.116 : 0.098 : 0.080 : 0.065 : 0.053 :  
 Фоп: 64 : 60 : 56 : 51 : 43 : 34 : 22 : 7 : 351 : 337 : 325 : 315 : 309 : 303 : 299 :  
 Уоп: 2.11 : 1.78 : 1.45 : 1.14 : 0.86 : 0.71 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.72 : 0.71 : 0.90 : 1.17 : 1.48 : 1.81 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.046 : 0.054 : 0.066 : 0.081 : 0.100 : 0.118 : 0.133 : 0.144 : 0.143 : 0.132 : 0.116 : 0.098 : 0.079 : 0.064 : 0.053 :  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 ~~~~~

y= -1147 : Y-строка 11 Cmax= 0.110 долей ПДК (x= 128.0; напр.ветра= 6)

-----  
 x= -1825 : -1546 : -1267 : -988 : -709 : -430 : -151 : 128 : 407 : 686 : 965 : 1244 : 1523 : 1802 : 2081 :  
 -----  
 Qc : 0.042 : 0.049 : 0.057 : 0.068 : 0.080 : 0.094 : 0.104 : 0.110 : 0.110 : 0.104 : 0.092 : 0.079 : 0.067 : 0.056 : 0.048 :  
 Фоп: 58 : 54 : 50 : 44 : 37 : 28 : 17 : 6 : 353 : 342 : 331 : 323 : 316 : 310 : 305 :  
 Уоп: 2.30 : 1.98 : 1.68 : 1.40 : 1.16 : 0.95 : 0.81 : 0.74 : 0.75 : 0.83 : 0.97 : 1.18 : 1.43 : 1.71 : 2.02 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.042 : 0.049 : 0.057 : 0.068 : 0.080 : 0.094 : 0.104 : 0.110 : 0.110 : 0.103 : 0.092 : 0.079 : 0.067 : 0.056 : 0.048 :  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 128.0 м, Y= 248.0 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 2.3586318 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 127 град.  
 и скорости ветра 3.97 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
1	6009	П1	1.0920	2.3574939	100.0	100.0	2.1588771
В сумме = 2.3574939 100.0							
Суммарный вклад остальных = 0.001138 0.0							



7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Параметры расчетного прямоугольника No 1 \_\_\_\_\_

| Координаты центра : X= 128 м; Y= 248 |

| Длина и ширина : L= 3906 м; B= 2790 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 279 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 7.0(U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
*-	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
1-	0.039	0.045	0.052	0.060	0.069	0.079	0.086	0.091	0.091	0.086	0.078	0.068	0.059	0.051	0.044	- 1
2-	0.043	0.050	0.060	0.072	0.086	0.101	0.113	0.119	0.118	0.112	0.100	0.085	0.070	0.059	0.050	- 2
3-	0.047	0.056	0.069	0.086	0.106	0.126	0.145	0.159	0.158	0.144	0.124	0.104	0.084	0.067	0.055	- 3
4-	0.050	0.061	0.077	0.100	0.125	0.158	0.207	0.269	0.265	0.199	0.154	0.122	0.098	0.076	0.060	- 4
5-	0.052	0.065	0.085	0.111	0.143	0.201	0.383	0.698	0.666	0.356	0.190	0.139	0.108	0.083	0.064	- 5
6-	0.053	0.068	0.088	0.116	0.154	0.251	0.635	2.359	1.900	0.570	0.234	0.149	0.113	0.086	0.066	- 6
7-	0.054	0.067	0.088	0.115	0.152	0.240	0.567	1.583	1.507	0.514	0.224	0.147	0.112	0.085	0.066	- 7
8-	0.052	0.064	0.083	0.108	0.138	0.185	0.312	0.495	0.480	0.298	0.179	0.134	0.106	0.081	0.063	- 8
9-	0.049	0.060	0.075	0.096	0.119	0.147	0.180	0.215	0.213	0.177	0.144	0.117	0.093	0.073	0.059	- 9
10-	0.046	0.054	0.066	0.081	0.100	0.118	0.134	0.144	0.143	0.132	0.116	0.098	0.080	0.065	0.053	- 10
11-	0.042	0.049	0.057	0.068	0.080	0.094	0.104	0.110	0.110	0.104	0.092	0.079	0.067	0.056	0.048	- 11
12-	0.042	0.049	0.057	0.068	0.080	0.094	0.104	0.110	0.110	0.104	0.092	0.079	0.067	0.056	0.048	- 12
13-	0.042	0.049	0.057	0.068	0.080	0.094	0.104	0.110	0.110	0.104	0.092	0.079	0.067	0.056	0.048	- 13
14-	0.042	0.049	0.057	0.068	0.080	0.094	0.104	0.110	0.110	0.104	0.092	0.079	0.067	0.056	0.048	- 14
15-	0.042	0.049	0.057	0.068	0.080	0.094	0.104	0.110	0.110	0.104	0.092	0.079	0.067	0.056	0.048	- 15
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> C<sub>м</sub> = 2.3586318

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = 128.0 м

( X-столбец 8, Y-строка 6) Y<sub>м</sub> = 248.0 м

При опасном направлении ветра : 127 град.

и "опасной" скорости ветра : 3.97 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 16

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 7.0(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= 1617: 1624: 1519: 1624: 1474: 1624: 1430: 1624: 1387: 1624: 1345: 1385: 1624: 1425: 1552:  
-----  
x= -224: -226: -318: -320: -508: -599: -698: -878: -932: -1157: -1167: -1359: -1436: -1551: -1656:  
-----  
Qс: 0.087: 0.086: 0.092: 0.083: 0.088: 0.074: 0.082: 0.064: 0.073: 0.055: 0.064: 0.056: 0.048: 0.049: 0.044:  
Фоп: 162 : 162 : 157 : 159 : 150 : 150 : 143 : 142 : 136 : 136 : 130 : 127 : 131 : 125 : 126 :  
Uоп: 1.05 : 1.06 : 0.97 : 1.10 : 1.03 : 1.27 : 1.12 : 1.48 : 1.29 : 1.74 : 1.48 : 1.73 : 2.02 : 1.96 : 2.19 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.087: 0.086: 0.092: 0.083: 0.088: 0.074: 0.082: 0.064: 0.073: 0.055: 0.064: 0.056: 0.048: 0.049: 0.044:  
Ки: 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
~~~~~

y= 1624:  
-----  
x= -1715:  
-----  
Qс: 0.042:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -318.0 м, Y= 1518.9 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0921893 доли ПДКмр|  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 157 град.  
и скорости ветра 0.97 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код  | Тип    | Выброс | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------------------------|------|--------|--------|-------------|----------|--------|--------------|
| Ист.                        | ---  | M-(Mq) | ---    | C[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ---    |
| 1                           | 6009 | П1     | 1.0920 | 0.0920984   | 99.9     | 99.9   | 0.084339224  |
| -----                       |      |        |        |             |          |        |              |
| В сумме =                   |      |        |        | 0.0920984   | 99.9     |        |              |
| Суммарный вклад остальных = |      |        |        | 0.000091    | 0.1      |        |              |

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

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :013 Восточно-Казахстанская область.

Объект :0001 месторождения Гранитное.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 19.11.2025 17:10

Группа суммации :6044=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 67

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 7.0(Uмр) 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= -1041: -1047: -1038: -1012: -980: -973: -936: -884: -819: -741: -650: -550: -441: -325: -204:  
-----  
x= 292: 166: 41: -82: -202: -243: -363: -478: -585: -683: -770: -846: -908: -957: -990:  
-----  
Qс: 0.122: 0.121: 0.120: 0.120: 0.119: 0.118: 0.115: 0.114: 0.112: 0.111: 0.110: 0.110: 0.110: 0.111:  
Фоп: 358 : 4 : 10 : 16 : 22 : 24 : 30 : 35 : 41 : 46 : 52 : 57 : 63 : 69 : 74 :  
Uоп: 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.71 : 0.72 : 0.73 : 0.73 : 0.73 : 0.72 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.121: 0.121: 0.120: 0.119: 0.119: 0.118: 0.115: 0.114: 0.112: 0.111: 0.110: 0.110: 0.110: 0.111:  
Ки: 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :  
~~~~~

y= -80: 46: 171: 293: 452: 452: 530: 644: 749: 846: 932: 1005: 1066: 1112: 1123:  
x= -1008: -1010: -996: -967: -918: -917: -891: -837: -770: -690: -598: -496: -386: -269: -223:  
Qс: 0.112: 0.114: 0.115: 0.118: 0.120: 0.120: 0.120: 0.121: 0.122: 0.124: 0.126: 0.128: 0.131: 0.134: 0.136:  
Фоп: 80: 85: 91: 97: 104: 104: 108: 114: 120: 126: 132: 139: 145: 151: 154:  
Уоп: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72:  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.112: 0.114: 0.115: 0.117: 0.120: 0.120: 0.120: 0.121: 0.122: 0.124: 0.126: 0.128: 0.131: 0.134: 0.135:  
Ки: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

y= 1136: 1135: 1151: 1204: 1241: 1264: 1271: 1262: 1237: 1197: 1142: 1074: 993: 835: 834:  
x= -200: -200: -174: -59: 60: 184: 309: 435: 558: 677: 790: 895: 991: 1157: 1156:  
Qс: 0.135: 0.136: 0.135: 0.133: 0.132: 0.131: 0.130: 0.130: 0.130: 0.130: 0.130: 0.131: 0.129: 0.129:  
Фоп: 155: 155: 157: 163: 170: 176: 183: 189: 196: 202: 208: 215: 221: 233: 233:  
Уоп: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72: 0.72:  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.135: 0.135: 0.135: 0.133: 0.132: 0.131: 0.130: 0.130: 0.129: 0.129: 0.129: 0.130: 0.130: 0.129: 0.129:  
Ки: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

y= 756: 655: 545: 429: 308: 183: 58: -67: -189: -306: -417: -519: -611: -692: -760:  
x= 1231: 1305: 1367: 1414: 1446: 1463: 1464: 1449: 1419: 1374: 1314: 1241: 1156: 1060: 955:  
Qс: 0.127: 0.125: 0.123: 0.122: 0.121: 0.120: 0.119: 0.119: 0.119: 0.120: 0.121: 0.122: 0.123: 0.125: 0.127:  
Фоп: 238: 244: 251: 257: 263: 268: 274: 280: 286: 292: 298: 304: 310: 316: 322:  
Уоп: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71:  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.127: 0.125: 0.123: 0.121: 0.120: 0.120: 0.119: 0.119: 0.119: 0.120: 0.120: 0.121: 0.123: 0.125: 0.127:  
Ки: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

y= -840: -920: -919: -931: -982: -1020: -1041:  
x= 812: 670: 669: 650: 536: 416: 292:  
Qс: 0.128: 0.127: 0.127: 0.126: 0.125: 0.123: 0.122:  
Фоп: 331: 339: 339: 340: 346: 352: 358:  
Уоп: 0.72: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71: 0.71:  
: : : : : : :  
Ви: 0.128: 0.127: 0.127: 0.126: 0.124: 0.123: 0.121:  
Ки: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009: 6009:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки: X= -223.4 м, Y= 1123.2 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 0.1356173 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 154 град.  
и скорости ветра 0.72 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния
1	6009	П1	1.0920	0.1354778	99.9	99.9	0.124063931
В сумме =				0.1354778	99.9		
Суммарный вклад остальных =				0.000140	0.1		

Приложение 4 – Ответ РГП «Казгидромет»

**«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК**

ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ

**РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

21.11.2025

1. Город -
2. Адрес - **Восточно-Казахстанская область, Глубоковский район, Кожоховский сельский округ, село Прогресс**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО \"Eco Jer\"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **ТОО «П Rent»**
6. Разрабатываемый проект - **Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Восточно-Казахстанская область, Глубоковский район, Кожоховский сельский округ, село Прогресс выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

**Приложение 5 – Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду**